

Exercitatio Anatomica

De

CIRCULATIONE SANGUINIS.

Ad *Joannem Riolanum* filium
Parisiensem; medicum peritissi-
mum *Anatomicorū Coryphæum*;
in *Academia Parisiensi* *Anatomes*
& *Herbariæ* *Professorem Regium*
& *egregium atque Decanum*,
Reginæ matris Lodovici XIII
medicum primarium.

Authore,

GULIELMO HARVEO *Anglo*, in
Collegio Medicorum Londinensium *Ana-*
tomes & Chirurgiæ Professore;
serenissimæque Majestati
Regiæ Archiatro.

CANTABRIGIÆ,
Ex officina *Rogeri Danielis*, *almæ*
Academiæ Typographi.

I 64 9.

Prostant sales prope *ostiolum Boreale*
Templ. Divi Pauli, LONDINI.



*Exercitatio Anatomica de
Circulatione San-
guinis.*

Prodiit non multis abhinc
mēſibus; Clarissimi *Riolani*
opusculum Anatomicum &
Pathologicum quod ipsiſ-
ſimâ authoris manu mihi transmiſ-
ſum; gratus admodum refero:
gratulor equidem felicitàti illi-
us viri, quod institutum maxima
dignissimum laude perficiendum sus-
ceperit: Omnium morborum se-
des ante oculos ponere, onus est,
non nisi divino ingenio exantlan-
dum; gravem sanè subiit provinci-
am, qui morbos illos, penè intelle-
ctus aciem fugientes; oculis proſpi-
ciendos tradidit. Decent hæc Co-

2 *Exercitatio Anatomica*

namina Anatomicorum principem
nulla enim est scientia quæ non ex
præexistente cognitione oritur, nul-
læque certa & plenè cognita notitia
quæ non ex sensu originem duxit.
Quocirca res ipsa, & tanti viri ex-
emplum, laborem meum efflagi-
tabat animumque inducebat me-
am quoque Anatomiam medi-
cam sive ad medicinæ usum maxi-
mè accomodatam literis mandare
& adjungere; non ut ille solùm lo-
cos morborum ex cadaveribus sano-
rum indigitando, & secundum men-
tem aliorum, morborum species qui
iis in locis videri debuissent recen-
sendo; sed ^{at} ex multis dissectionibus
corporum aegrotorum, gravissimis
& miris affectionibus confectorum,
quomodo, & qualiter partes interi-
ores insitu, magnitudine, constitutio-
ne, figura, substantia & reliquis acci-
dentibus sensibilibus, à naturali for-

ma & apparentia (quam vulgo omnes Anatomici describunt) permutantur, & quam variis modis & miris afficiuntur enarrandum susceperem: sicut enim sanorum & boni habitus corporum dissectio plurimum ad philosophiam & rectam physiologiam facit; ita corporum morbosorum & cachecticorum inspectio; potissimum ad pathologiam philosophicam. Quippe eorum quæ sunt secundum naturam contemplatio, physiologia est, & prius à medicis noscenda, quoniam quod secundum naturam est id rectum, & tum suum obliqui regula, cujus luce errores affectusque præternaturales definiendo Pathologia postea clarius innotescit, & ex Pathologia usus & ars medendi, novaque plurima remedia inveniendi occasiones occurrunt. Neque quisquam facile crederet, quantum in morbis præsertim

4 *Exercitatio Anatomica*

chronicis interiora pervertantur, & quanta partium interiorum monstra in morbis gignantur. Atque ausim dicere plus una dissectio, & apertio tabidi aut inorbo aliquo antiquo vel venenato confecti corporis ad medicinam attulit commodi, quam decem corporum strangulatorum.

Non igitur improbo doctissimi & expertissimi Anatomici *Riolani* institutum, sed summis laudibus celebrandum puto, quippe ad medicinam utile admodum quod physiologicam partem illustrat; non minus tamen medendi arti proficuum fore existinabam, si non solum locos, sed unà locorum affectus oculis conspiciendos exhiberem, vel observatos & perlustratos enarrarem, & ex multis meis dissectionibus experientiam meam recorderer.

Verum prius quæ in illo libello ad me spectare unicum videbantur de.

de Circulatione Sanguinis. 5

de circuitu sanguinis à me invento
traducta, perpendenda priùs & po-
tissimùm à me veniunt. Non enim
parvi faciendum de re tanta tanti
viri iudicium; (qui omnium quot-
quot sunt hujus seculi Anatomicorũ
facile princeps, & Coryphæus æsti-
matur) sed plusquam aliorum om-
nium vel applaudentiũ vel repug-
nantium, ducenda hujus unius viri
sententia in gloriam, aut censura
respicienda & pensitanda. Ipse igitur
Enchirid. lib. 3. cap. 8. mo-
tum sanguinis nostrum in ani-
malibus agnoscit & in nostras par-
tes, nostramque de circuitu sangui-
nis sententiam venit; non tamen
ex toto & apertè: aist enim lib. 2.
cap. 21. quod sanguis in porta con-
tentus non circuletur, ut sanguis in
“vena cava, & lib. 3. cap. 8. Esse
“sanguinem qui circularur, & vasa
“circulatoria esse scilicet Aorta &

6 *Exercitatio Anatomica*

“ venā cavā : negat autem eorum
“ propagines circulationem recipe-
“ re, quia effusus inquit sanguis in
“ omnes partes secundæ & tertiæ
“ regionis, ibi remanet ad nutritio-
“ nem nec refluit ad majora vasa ni-
“ si vi revulsus in maxima inopia
“ sanguinis vasorum majorum ; vel
“ impetu & æstro percitus affluat
“ ad majora vasa circulatoria. Atq;
“ ita (paulo post) sanguis venarum
“ perpetuo ascendat naturaliter sive
“ remeet ad cor, sanguis arteriarum
“ descendat sive discedat à corde;
“ attamen si venæ minores brachio-
“ rum & crurum, fuerint depletæ
“ potest successione vacuati, vena-
“ rum sanguis descendere quod cla-
“ re demonstravi inquit contra
“ Harveum & Wallæum. Et quia
“ Galenus & quotidiana experien-
“ tia confirmet anastomoses vena-
“ rum & arteriarum, & necessitas
“ circulati

“circulati sanguinis; videris inquit
“quomodo fiat circulatio sanguinis
“circa perturbationem & confusio-
“nem humorum & veteris medici-
“næ destructionem.

Quibus verbis apertum est, qua de
causa per motus clarissimus ^{vir} ipse san-
guinis circuitum agnoscere partim,
partim denegare voluit, & cur titu-
bantem inconstantemque de circuitu
opinionem astruere conatur. Nem-
pe ne veterem medicinam destrueret,
non veritate ductus (quam non cer-
nere non potuisset) sed magis ob
cautelam veretur aperte loqui ne
veterem medicinam offenderet: aut
forsan traditam ab ipso in Anthro-
pologia physiologiam retractare vi-
deretur. Nam sanguinis circuitus
veterem medicinam non destruit sed
promovet magis; medicorum phy-
siologiam & speculationem de rebus
naturalibus offendit, & doctrinam

8 *Exercitatio Anatomica*

Anatomicam de usu & actione cordis, pulmonum, cæterorumque viscerum redarguit : hæc ^{esse} ~~ita~~ ^{est} facile tum ex ipsius verbis & confessione, partim ex iis quæ hic subjungam apparebit scilicet totum sanguinem ubicunque fuerit in corpore vivente moveri & mutare locum ; tam qui in venis majoribus & eorum propaginibus & fibris, quam ^{qui in} partium cujuscunque regionis porositatibus contineatur ; à corde fluere & ad cor refluere continuè & continenter & nusquam sine detrimento manere, licet non repugno quandoque quibusdam in locis velocior aut tardior ejus motus fiat.

Primum itaque negat solummodo doctissimus vir, sanguinem propaginibus venæ portæ contentum circulari, non redarguit : neque negare potuit si vim argumenti sui non dissimulasset : ait enim lib. 3.

cap.

de Circulatione Sanguinis : 9

“ cap. 8. si in singulis pulsationibus
“ cor admittat guttam sanguinis
“ quam expellat in Aortam & intra
“ horam bis millenas. pulsationes
“ edat. Necessum est magnam san-
“ guinis portionem transire. Idem
“ quoque de mesenterio affirmare
necessum habet, quando per arte-
riam coeliacam & mesentericas ar-
terias plus quam gutta sanguinis
pulsationibus singulis intruditur &
impingitur in mesenterium & ejus
venas: adeo ut vel aliquò exire pro
rata ingredientis proportionem debe-
at necessariò, vel venæ portæ rami
tandem disrumperentur. Nec quod
(hoc dubium solvat) probabiliter
dicit, aut fieri potest; ut per easdem
arterias influat & refluat Euripi in
morem irritò & vano labore. san-
guis mesenterii, nec relapsus è me-
senterio per easdem vias & transva-
satio, quâ exonerare voluit mesen-
terium.

terium sese in Aortam veresimilis est, aut contra vim ingredientis prevalere contrario motu potest : nec datur vicissitudo ubi continuè, continenter, & incessanter certum est influxum fieri, sed eâdem necessitate quâ in corde arguitur sanguinẽ impactum in mesenterium, aliò exire compellitur. Quod manifestum est, namque alias omnem circulationem eo argumento & subterfugio everteret ; si idem eâdem verisimilitudine de cordis ventriculis dicendo affirmaverit. Nempe in systole cordis impellitur in Aortam sanguis, & ¹⁷ Diaστοle remeat. Aortâque sese in cordis ventriculos exonerat ut ventriculi vicissim in Aortam : atque ita neque in corde neque in mesenterio circulatio sed fluxus & refluxus vicissitudinarius, vano labore agitur : si itaque in corde ob dictam rationem ^{ab eo} ~~a se~~ probatam necessario

ecessario sanguinis circulatio arguitur, eadem argumenti vis in mesenterio quoque locum habet; sin vero in mesenterio nullus sanguinis circuitus, neque similiter in corde, utraque enim affirmatio, hæc scilicet de corde illa de mesenterio ejusdem argumenti vi, mutatis verbis pendet stabiliturque aut cadit similiter.

Dicit in corde impediunt regressum sigmoides valvulæ, nullæ sunt vero in mesenterio valvulæ. Respondeo neque hoc verum est; in ramo enim splenico quinetiam quandoque in aliis reperta valvula. Præterea in venis valvulæ non ubique requiruntur, neque in profundis venis artuum sed in cutaneis magis reperiuntur: ubi enim è minoribus ramis profluens naturaliter sanguis in majores proclivis, compressione circumjacentium muscutorum, retro meare satis & plus satis impeditur, sed

sed qua patet iter cogitur, ibi valvulis quid opus est? quantum autem sanguinis singulis pulsationibus in mesenterium impellitur perinde computatur ac si in carpo mediocri ligatura Venas è manu egredientes & in arterias ingredientibus constrinxeris (majores etenim sunt arteriae mesenterii quam carpi) si quot pulsationibus distendi vasa manus & tumescere in molem totam manum numeraveris, dividendo, & subductione facta multo plus quam gutta sanguinis ingredi (non obstante ligatura) singulis pulsibus reperiess. Nec retro meare posse, quin potius replendo manum totam vi distendere, & in molem efferre; eadem quantitate sanguinem ingredi mesenterium per analogiam colligere licet; si non majori, quanto majores arteriae mesenterii sunt quam carpi. Et si quisquam viderit & cogitaverit

gitaverit quantâ difficultate & molimine, compressionibus, ligaturis apparatusque multiplici cohibetur impetuosus profiliens sanguis, è rescissa vel disruptâ minimâ arteriolâ, quantis viribus veluti si syphone ejaculetur; omnem apparatus pro- jicit, propellit, aut pertransit; vix puto crederet verisimile, tantum ing³redientis sanguinis contra imp⁴ulsum & refluxum retrò meare quidquam posse unde non pari vi repellitur. Quapropter hæc animo secum revolvens è mesenterio contra influxum per arterias adeo impetuosum & fortem, sanguinem è venis portæ per easdem vias obrepere & ità mesenterium exonerare; haud puto animum induceret ad credendum.

Insuper si non circulari motu moveri sanguinem & mutari arbitretur, vir doctissimus, sed semper eundem

14. *Exercitatio Anatomica*

eundem in mesenterii propaginibus stagnare, supponere videtur duplicem esse sanguinem diversumque, diversoq; usui & fini inservientem, & proinde diversæ naturæ in venis portis & cavæ quia iste circulatione indiget ad sui conservationem ille non indiget, quod neque apparet neque ipse demonstrat verum esse.

“ Præterea addit vir doctissimus
 “ Enchirid. lib. 2. cap. 18. quartum
 “ genus vasorum mesenterio, quæ
 “ venæ lacteæ dicuntur; (inventæ
 “ ab Asselio,) quibus positis videtur
 “ astruere omne alimentum ab in-
 “ testinis extractum per ipsas ad
 “ jecur officinam sanguinis deriva-
 “ ri, quo inibi concocto & in san-
 “ guinem transmutato, (dicit lib. 30.
 “ cap. 8.) sanguis ab Hepate dela-
 “ tus ad dextrum cordis ventricu-
 “ lum traducitur quibus positis in-
 “ quit, omnes difficultates quæ olim
 mo-

de Circulatione Sanguinis. 15

“ movebantur de distributione
“ chyli & sanguinis per eundem ca-
“ nalem cessant, nam venæ lacteæ
“ vehunt chylum ad Hepar & pro-
“ inde seorsum isti canales sunt, &
“ seorsum obstrui possunt. Verum
enimvero quomodo quæso lac il-
lud in jecur transfundatur & per-
transeat, & inde per cavam ad cor-
dis ventriculum. Quando sangui-
nem in ramis portæ, sinæ hepatis
distributis numerosissimis conten-
tum posse pertransire, ut ita fiat cir-
culatio negat vir doctissimus; unde
hoc verisimile demonstretur ~~fieri~~
velim, præsertim cum & spirituosior
& penetrativus magis sanguis quam
chylus aut lac in illis lacteis vasis
contentum apparet. & adhuc ab
Arteriarum pulsu urgetur ut alicubi
viam inveniat.

Doctissimus vir mentionem facit
tractatus cujusdam sui de circulations
ne

16 *Exercitatio Anatomica*

ne sanguinis utinam viderem forsan
resipiscerem.

Sed enim vir doctissimus si ma-
"lisset non video, quin posito cir-
"culari motu sanguinis, atque in
"venis (ut dicit lib. 3. cap. 8.)
"sanguis perpetuò & naturaliter
"ascendat ad cor sive remeât ad
"cor, sicut sanguis in omnibus ar-
"teriis descendat sive discedat à
"corde; hoc inquam posito omnes
difficultates quæ olim movebantur
de distributione chyli & sanguinis
per eosdem canales æquè cessarent;
ut & ultra non necesse haberet se-
orsum vasa chyli inquirere aut po-
nere. Quandoquidem sicut venæ
umbilicales ab ovi liquoribus
succum alimentativum absorbent,
deferuntque ad nutriendum &
augmentandum pullum, adhuc
Embryonem existentem: ita venæ
meseraicæ ab intestinis chylum su-
gunt,

gunt, & in jecur deferunt, idemque officium adulto præstare^{pullo} quid prohibet asseverare: cessant enim omnes motæ difficultates cum in iisdem vasis non duo contrarii simul motus supponuntur; sed eundem continuo motum in meseraicis ab intestinis in jecur supponimus.

De venis lacteis quid sentiendum alibi dicam cum de lacte tractavero in diversis recens natorum partibus reperto præsertim humano; reperitur enim in mesenterio & omnibus ejus glandulis, in thymo quoque axillis etiam & mammis infantum; lac obstetrices emungunt ut putant in salutem.

At insuper doctissimo Riolano non modò in mesenterio contentum sanguinem circulatione privari placuit, sed neque propagines venæ cavæ, aut arteriæ, neque ullas partes secundæ aut tertiæ regionis circulationem

culationem recipere affirmat : adeo
 ut vasa circulatoria tantum nomi-
 nat numeratque venam cavam &
 Aortam lib. 3. cap. 8. rationem red-
 dit valde infirmam. Quia effusus
 " inquit sanguis in omnes partes
 " secundæ & tertiæ regionis ibi re-
 " manet ad nutritionem nec refluit
 " ad majora vasa nisi vi revulsus &
 " inopia sanguinis maximâ vasa
 " rum majorum, vel impetu percus-
 " tus affluat ad vasa circulatoria.

Remanere quidem illam portio-
 nem quæ in nutrimentum abire de-
 bet necesse est ; aliàs enim non nu-
 triret ; si non in locum deperditum
 assimilaretur & cohæreat unumquod-
 que : at vero totum influentem san-
 guinem ibi remanere, ut tantillam
 portio convertatur non est necesse.
 non enim tanto sanguine quantum
 pars quævis in suis arteriis, venis, &
 porositatibus ubique continet, pro
 alimentum

alimento utitur ; neque dum affluat
& refluat necesse ut nihil nutri-
menti interius relinquat ; quare ut
nutriat non necesse est ut totus per-
maneant, sed & ipse doctissimus vir
eodem libello quo hoc affirmat, pe-
ne ubique contrarium asseverare vi-
detur ; præsertim ubi circulationem
in cerebro describit ; & quatenus
“ per circulationem cerebrum re-
“ mittere (ait) sanguinem ad cor ;
“ & ita cor refrigerari. Quomodo
& omnes partes remotæ cor refri-
gerare dicantur, unde & in febribus
cum præcordia vehementer ardore
febrili torrentur, & æstuant, nuda-
tis artubus, remotis stragulis, refri-
gerium ægrotantes cordi quærunt :
dum ut in cerebro affirmat vir do-
ctissimus refrigeratus sanguis & ar-
dore contemperatus, cor deinde per
venas petit, & refrigerat. Unde vi-
detur vir doctissimus necessitatem
quandam

quandam insinuare ut à cerebro ita ab omnibus partibus circulationem esse contra quam antea apertis verbis dixerat. sed enim caute asserit & ambigue non refluere ex partibus secundæ & tertiæ regionis sanguinē nisi inquit vi revulsus & maxima inopia sanguinis majorum vasorum vel impetu affluat ad majora vasa circulatoria, quod verissimum est si vero sensu hæc verba intelligantur; nam per majora vasa in quibus inopia causat refluxum, puto ipsum intelligere venam cavam, aut venas circulatorias non arterias nam arteriæ nunquam deplentur nisi in venas aut porositates partium sed continuè à pulsu cordis infarciuntur, in vena autem cava & vasis circulatoriis, in quæ sanguis cito pedelabitur, & ad cor properat, maxima statim inopia sanguinis foret nisi omnes partes incessanter sanguinem

de Circulatione Sanguinis. 21

sanguinem in ipsas effusum refunde-
rent. Adde etiam quod impetu san-
guinis intensi & compulsi singulis
pulsationibus in omnes partes se-
cundæ & tertiæ regionis contentus
sanguis de porositatibus in venulas,
de propaginibus in majora vasa co-
gitur, & insuper partium circumja-
centium motu & compressione: ab
omni enim continente compresso
& coarctato eliditur contentum:
ita motibus musculorum & artuum
venarum propagines interobrepentes
pressæ & coarctatæ, sanguinem
de minoribus ad majora trudent.

Quod sanguis autem in singulas
partes continue & incessanter ab
arteriis impellitur & imperum fa-
cit nec refluat haud dubitandū; si ad-
mittatur quod in singulis pulsatio-
nibus arteriæ omnes simul disten-
dantur à propulso sanguine, & (ut
ipse vir doctissimus facetur) diasto-
le

22 *Exercitatio Anatomica*

le arteriarum à systole cordis fiat ; neque semel egressus sanguis unquam intra ventriculos cordis regreditur propter occlusas valvulas: si hæc inquam vir doctus ut videtur supponat, manifestum erit in singulis partibus cujuscunque regionis, de infarctu & impetu quibus contentus sanguis vi detrusus propellitur. Nam quousque pulsant arteriæ eousque influxus & impetus pertingit: quare in omnibus cujuscunque regionis partibus. sentitur, ^{namque} namque ubique pulsus vel in summis digitis & sub unguibus: Nec aliqua particula est in toto corpore, vel phlegmone vel farunculo dolens, quæ lancinantem pulsationis arteriarum motum & solutionem continui tentantem non persentiscat.

Verum amplius quod ipse sanguis in porositatibus partium regredietur in cute manuum, & pedum mani-

manifestum, quandoque enim in summo gelu & frigidis temporibus adeo refrigeratas manus & artus videmus præsertim puerorum ut ad tactum ipsum glaciei frigiditatem pene referant, adeoque stupore percitas & rigentes, ut vix sensum retineant; nec moveri queant, tamen interim sanguine saturæ conspiciuntur rubræ aut lividæ, quæ partes recalescere nullo modo possunt, nisi per circulationem propulso scilicet sanguine refrigerato & spiritibus & calore orbato, in cuius locum ab arteriis influens novus calens & spirituosus sanguis, partes resovet recalfacit, motumque & sensum restituit; neque enim igne vel extero calore magis quam mortuorum membra, redintegrarentur ac restituerentur, nisi ab interno influente calido refocillarentur, & revera iste circulationis præcipuus usus quidam & fi-

24 *Exercitatio Anatomica*

nis est, cujus gratia sanguis suo ~~con-~~
 continuo cursu & influentia perpe-
 tua revolvitur & in circuitu agitur.
 Nempe ut omnes partes ab ipso de-
 pendent, primo calido innato in
 vita & suo esse vitali & vegetativo
 retineantur: & omnia sua munia
 peragant, dum ut (physiologici lo-
 quuntur) ab influente calore & spi-
 ritibus vitalibus sustentantur &
 aëtuantur: ità duorum extremorum
 nempe frigoris & caloris beneficio,
 corporum animalium temperies in
 sua mediocritate retinetur. Ut aer
 enim inspiratus sanguinis nimium
 fervorem in pulmonibus & centro
 corporis temperat, fuliginumque
 suffocantium eventilationem pro-
 curat; ità vicissim sanguis aëtuans
 per arterias in universum corporis
 projectus, extremitates omnes fo-
 vet nutrit in vivis sustentat &
 ab externi frigoris vi extinctionem
 prohibet.

Ini-

Iniquum itaque foret & mirum si singulæ particulæ cujuscunque regionis, transmutatione sanguinis & circulationis beneficio non fruerentur, quarum gratiâ potissimum videtur à natura instituta circulatio. Ità concludam videtis quomodo circulatio sanguinis fiat citra confusionem & perturbationem humorum in toto corpore & singulis particulis, tum in majoribus tum minoribus vasis, idque ex necessitate partiumque omnium beneficio, sine qua neque refrigeratæ & impotentes unquam restituerentur; aut in vivis permanerent. Satis quoniam patet omnem influentiam caloris conservantis per arterias adventare & circulationis operâ fieri.

Quare mihi videtur doctissimus
Riolanus cum negat quibusdam par-
B 2 tibus

tibus inesse circulationem, magis officiosè in suo Enchiridio loqui quam verè ut scilicet quamplurimis placeret & neminem oppugnaret, & humaniter magis scripsisse quam veritatis studio graviter. Sicut quoque videtur agere, cum sanguinem per septum cordis & in certos quosdam (lib. 3. c. 8.) cæcosque meatus in sinistrum ventriculum pervenire maluisset, quam per amplissima & patentissima pulmonum vasa arteificio valvularum regressum impediendum fabricata: rationem impossibilitatis & incommoditatis alibi dicit se proposuisse, videre cupio. Mirum esset cum eadem magnitudo constitutio & fabrica sit Aortæ & venæ Arteriosæ, si non idem officium: sed illud valdè improbabile, magnum flumen totius massæ sanguineæ per tantillos cæcosque septi Mæandros in tanta copia

pia ventriculum sinistrum petere
quæ responderet tum ingressui à
vena-cava in dextro latere cordis,
tum egressui de sinistro, qui ambo
tam ampla requirunt orificia. Sed
inconstanter quoque hæc protulit
nam (lib. 3. 6.) Pulmones cordi
“ tanquam Emunctorium & Emis-
“ sarium constituit, & ait Pulmo
“ afficitur ab isto sanguine transe-
“ unte dum ejus sordes eò conflu-
“ unt simul cum sanguine. Sic eti-
“ am dicit labem pulmones acqui-
“ runt à visceribus intemperatis &
“ malè moratis quæ suggerunt cordi
“ sanguinem impurum cujus vitium
“ non potest emendare cor nisi per
“ multas circulationes. Item ibidem
“ circa missionem sanguinis in pe-
“ ripneumonia, & communicatione
“ venarum cum vasis pulmonum
“ contra Galenum dicit, Si verum
“ sit naturaliter sanguinem transire

28 *Exercitatio Anatomico.*

“ à dextro cordis ventriculo ad
 “ pulmonem, ut deducatur in fini-
 “ strum ventriculum indè in Aor-
 “ tam; Atque si sanguinis circula-
 “ tio admittatur quis non videt in
 “ affectibus pulmonum, sanguinem
 “ majori copia eò confluere & op-
 “ primere pulmones nisi evacuetur
 “ primò liberaliter, dein partitis
 “ vicibus ad eos sublevandos, quod
 “ fuit consilium Hippocratis, qui in
 “ pulmone tumente, ex omnibus
 “ corporis partibus, Capite, Naso,
 “ Lingua, Brachiis, pedibus detra-
 “ hit sanguinem ut minuatur quan-
 “ titas atque revellatur à pulmone
 “ & educit sanguinem donec cor-
 “ pus fuerit exsangue: supposita cir-
 “ culatione (inquit ibidem) facilius
 “ deplentur pulmones per venæ se-
 “ ctionem: si rejiciatur non video
 “ quomodo sanguis possit inde re-
 “ velli, nam si refluat per venam
 “ arte-

“ arteriosam in ventriculum dex-
“ trum, obstant valvulæ sigmoides,
“ & è cordis ventriculo dextro re-
“ gressum in cavam venam sistunt
“ valvulæ tricuspides. Ergo per cir-
“ culationem exhauritur sanguis, se-
“ ctis venis brachii & pedis. Si-
“ mulq; destruitur Fernelii opinio,
“ scilicet in pulmonum affectibus
“ sanguinem esse potius detrahen-
“ dum è brachio dextro quam fini-
“ stro, quia sanguis non potest re-
“ migrare in venam cavam nisi ru-
“ ptis duobus claustris, & obicibus
“ in corde positi.

“ Addit insuper eodem loco (l. 3.
“ cap. 6. si admittatur circulatio
“ sanguinis, & transeat sæpius per
“ pulmones non per septum medi-
“ um cordis, duplex circulatio san-
“ guinis assignanda, una quæ perfi-
“ citur à corde & pulmonibus, dum
“ sanguis à dextro cordis ventriculo

30 *Exercitatio Anatomica*

“ profiliens traducitur per pulmo-
 “ nes ut perveniat ad finistrum
 “ cordis ventriculum, nam ab eo
 “ dem viscere exsiliens ad idem re-
 “ currit, deinde per alteram circu-
 “ lationem longiorem à sinistro
 “ cordis ventriculo emanans, circuit
 “ universum corpus per arterias &
 “ per venas recurrit ad dextrum
 “ cordis ventriculum.

Poterat hic addere doctissimus
 vir tertiam circulationem brevissi-
 mam è sinistro nempe ventriculo
 cordis ad dextrum circumagentem
 portionem sanguinis per arterias &
 venas coronales suis ramulis per cor-
 dis corpus, parietes, & septum di-
 stributas.

“ “ Qui admittit inquit unam cir-
 “ culationem non potest alteram
 repudiare : ità addere potuisset, non
 potest tertiam denegare. Quorsum
 enim pulsarent arteriæ coronales in
 corde

de Circulatione Sanguinis. 31

corde si non sanguinem eo impulsu impellerent; & quorsum venæ (quarum officium & finis est sanguinem ab arteriis ingestum recipere) nisi ut sanguinem è corde tranarent. Adde insuper in venæ coronalis orificio valvulam (ut ipse vir doctus fateatur lib. 3. cap. 9.) sæpissimè reperi-ri ingressum prohibentem, egressui reclinantem: ergo tertiam cerè non potest non admittere circulationem qui alteram universalem & per pulmones quoque & cerebrum (lib. 4. cap. 2.) sanguinem transire admittit. Neque enim in singulis partibus cujuscunque regionis fieri similiter à pulsu ingressum sanguinis & per venas regressum, omnesque proinde particulas circulationem recipere haud potest denegare.

Ex his verbis ipsissimis itaque viri doctissimi clarè patet qualis ipsi-

us

32^o *Exercitatio Anatomica*

us ^{sit} ~~est~~ sententia tum de circuitu sanguinis per universum corpus, tum per pulmones cæterasque omnes partes, nam ipse qui primam circulationem admittit aperte patet ^{eum} reliquas non repudiare. Quî etenim fieri potest ut qui circulationem per universum corpus toties affirmaverit, & per vasa circulatoria majora, ipse ullis propaginibus aut ullis partibus secundæ aut tertiæ regionis, universalem circulationem inesse repugnaret. Tanquam omnes venæ & majora quæ vocat vasa circulatoria, in secunda regione corporis esse non ab omnibus & ab ipso numerarentur. An per universum possibile est esse circulationem quæ non per omnes partes: ubi itaque negat titubanter propterea agit, & in negationibus vacillat & verba solum dat; hic ubi asseverat cordatè doquitur, & firmis additis rationibus.

nibus ut philosophum decet. Et super hanc sententiam tanquam medicus expertus & vir probus consulit in periculosissimis morbis pulmonum, extremum per sanguinis emissionem remedium; ubique vel contra Galenum vel Fernelium suum dilectissimum ubi si dubitasset, longe absit à tam docto viro Christiano, posteris experimenta per mortes, vitæquæ humanæ discrimina commendare: aut à Galeno vel Fernelio summæ apud ipsum auctoritatis sine aperta ratione recedere. Quicquid dene-gaverit itaque circuitus, vel in mesenterio, vel aliis partibus, sive venarum lactearum, sive veteris medicinæ in gratiam, sive alicujus alterius respectu, id humanitati & modestiæ tribuendum & condonandum est.

Hact-

34 *Exercitatio Anatomica*

Haftenus satis puto manifestè
 apparet, ex ipsius viri clarissimi ver-
 bis & argumentis, circulationem
 ubique esse, & sanguinem ubicunque
 fuerit locum mutare & per venas
 cor petere; & idem mecum doctis-
 simus vir sentire videtur. Adeo non
 opus est immò supervacaneū foret;
 huc meas quas in libello de motu
 sanguinis rationes edidi, ad hujus
 veritatis confirmationem ampliorē
 transferre. Quæ tum ex fabrica va-
 forum, positione valvularum, ali-
 isque experimentis & observationi-
 bus defumantur, præsertim cum
 nondum vidi^{erim} tractatum ~~doctissimi~~
 de circulatione sanguinis, neque ad-
 huc ulla argumenta viri doctissimi
 præter nudam negationem reperio,
 quibus adductus circulationē quam
 admittit universalem in plerisque
 partibus, regionibus & vasis repu-
 diaret.

Verum:

Verum quod tanquã pro subterfugio adinvenit ex Galeni auctoritate & quotidiana experientia de anastomosi vasorum; tantus vir Anatomicus expertus curiosus, & diligens, prius de majoribus arteriis ad venas majores anastomoses; easque patentes visibiles tantoque torrenti massæ sanguineæ profluvio gurgites proportionales, & orificiis propaginum quibus aufert circulationem, majores patefacere, & ostendere debuisset; antequam notas & probabiliores & patentiores repudiaret, & ubi sint & qualiter fabrefactæ; num ad intromittendum tantummodo sanguinem in v^enas Idoneæ, (uti ureterum insertionem in vesicam urinaria^{ia} cernimus) & non ad remeandum, vel quo alio modo fuissent tenebatur demonstrare & declarare. Sed nimis forsan audacter dico nec ipse

ipse vir doctissimus, nec ipse Galenus neq; ulla experientia, unquam sensibiles anastomoses conspexerunt, aut ad sensum ostendere potuerunt.

Ego quâ potui diligentia perquisivi, & non parum olei & operæ perdididi in anastomosi explorandâ. nusquam autem invenire potui vasa invicem arterias scilicet cum venis per orificia copulari libenter ab aliis discerem qui Galeno tantum ascribunt ut ad verba ejus jurare ausi sint. Neque in jecore, liene, pulmonibus, renibus, aut aliquo viscere est aliquis anastomosis, in quibus coctis, usque quò friabile totum redditur parenchyma; & tanquam pulvis ab omnibus vasorum fibris excussus & acu detractus, omnes cujusvis divaricationis fibras, omnia capillamenta evidenter cernere poterim: audacter igitur affirmare ausus sum neque anastomosen esse vel

venarum portæ cum cava, arteriarum cum venis, aut pori cholidochi capillarium ramulorum qui per totam hepatis sinam disperguntur cum venis. Hoc solummodo in jecore recenti observare licet, omnes propaggines venæ cavæ per gibbam hepatis perreptantes tunicas habent infinitis puncticulis cribrosas, tanquam in sentina ad decumbentem sanguinem recipiendum fabrefactas. Portæ rami non similiter se habent, sed in propaggines divaricantur, & ut utraq; distributio horum vasorum hujus in sima parte, illius in gibba, ubique ad externam usque visceris umbonem excurrit sine anastomosi.

Tribus duntaxat in locis quod æquipollet anastomosi reperio. In cerebro è soporalibus arteriis in basi perreptantibus frequentes & implexæ fibræ oriuntur quæ plexum cho-roidem postea efformant, & ventriculos

38 *Exercitatio Anatomica*

triculos tranſeuntes, tandē in ſinum tertium qui officio venæ fungitur unitæ deſinunt. In vasis ſpermaticis præparantibus vulgo dictis arteriolæ è magna arteria deductæ, venis dictis præparantibus quas comitantur adhærent, & tandem intra tunicas illarum ità recipiuntur ut ultima quaſi eadē habentes: adeo ut ubi ad teſticulorum particulā ſuperiorem coniformem proceſſum corpus varicoſum & pampiniforme dictum, deſinunt; incertum planè ſit an venæ an arteriæ an utriusque fines æſtimemus. Pariter & arteriarum venam umbilicalem adeuntium ultima ſtamina in venæ illius tunicis obliterantur.

Quid, dubitandum ſi per tales voragines Arteriæ magnæ diſſentæ ſanguinis impulſu & infarctæ, deplerentur tam magno & conſpicuo torrenti; ſenſibiles ſaltem & viſibiles.

les transitus, vortices, & gurgites, natura non denegasset, si omnem sanguinis fluxum eo divertere; & proinde minores propagines & partes solidas influxus beneficio omnino privatas voluisset.

Denique hoc unum experimentum, commemorabo quod ad anastomoses declarandas & eorum (si quis sint) usum, & ad transitum sanguinis de venis in arterias per ulla vias aut regressum evitandum sufficiens esse videretur.

Aperto pectore cujusvis animalis, & ligatâ venâ cavâ juxta cor, adeo ut nihil illâc in cor migraret: & confestim rescindantur arteriæ jugulares illâs venis utrinque. Si inde arterias, datâ portâ inanitas conspexeris, & non pariter venas manifestum fore arbitror; Nulubi sanguinem è venis in arterias; nec nisi per cordis ventriculos derivari.

vari. Alioquin enim venas ex illarum arteriarum effluvio (ut notavit Galenus) brevissimo spatio temporis, similiter ac arterias sanguine destitutas cerneremus.

Quod restat Riolane, & mihi & tibi ipsi gratulor, mihi ob sententiã quã circulationem exornasti: tibi quẽ etiam, ob librum doctum politum, succinctum quo nil magis elegans ob quem mihi transmissum, gratias habeo amplissimas; laudesque meritas referre & debeo & cupio; me autem tanto oneri imparem esse fateor: plus enim dignitatis Riolani nomen subscriptum; quam encomia mea (quæ velim maxima) Encheiridio allatum scio. Vivet in æternum celebris libellus; nominisque tui gloriam (pereunte etiam marmore) posteris enarrabit. Anatomem Pathologiæ summa cum gratia conjunxisti;

de Circulatione Sanguinis. 41

unxisti ; osteologiâ novâ utilissimâ
magno cum fructu locupletasti, ma-
gè esto virtute vir insignissime : &
me ama qui te foelicem simul & lon-
gævum, & ut omnia tua celeberrima
scripta sempiternæ laudi tuæ sint
exoptat.

Gulielmus Harvey.



Exerci-



E



ce
e
n
to
8
v
h
c
:

Exercitatio altera ad Johan-
nem Riolanum in qua
multæ contra Circuitum
sanguinis objectiones
refelluntur.

Aboris mei partum multis
retro abhinc annis (Do-
ctissime *Riolane*) obste-
tricante prælo, in lucem
edidi. Nullus verò propemodum
exstitit dies, à circuitus sanguinis
natali ; nec minutissimum decursi
temporis spatium ; in quo non bene
& malè de circulatione à me in-
venta audivi^{erim}. Alii tenellulum ad-
huc infan^{tem} convitiis lacerant tan-
quam luce indignum ; alii contra
alendum esse fœtum dijudicant ;
scri-

44 *Exercitatio Anatomica*

scriptisque suis foveant & tuerentur;
 Hi magno cum fastidio opugnant,
 illi ingenti cum applausu patrocina-
 nantur; hi me abunde experimen-
 tis, observationibus, & autopsia con-
 firmasse circuitum sanguinis, contra
 omnem argumentorum vim & im-
 petum existimant: Illi vix adhuc
 satis illustratum putant, & nondum
 ab objectionibus vindicatum. Sunt
 autem qui me inanem vivarum dis-
 sectionum gloriam affectasse clami-
 rant & ranas, serpentes muscas al-
 liaque viliora animalia in scenam
 adducta; levitate puerili vituperant
 & irrident. Nec à maledictis ab-
 stinent maledicta autem maledictis
 rependere indignum philosopho &
 veritatem inquirente iudico; satius &
 consultius fore arbitror tot malorū
 morum indicia verarum luculen-
 tarumq; observationum luce diluere.

Ne oblatrent canes, aut suam ne

co-

de Circulatione Sanguinis. 45

evomant crapulam aut ne inter philosophorum turbam annumerentur quoque cynici, non devitandum est, verum ne mordeant aut vesana sua rabie inficiant vel canino dente rodant ipsa veritatis ossa & fundamenta cavendum est.

Vituperatores, momos, scriptoresque convitiis labe sordidos ^{sicuti} nunquam legendos mecum statui, à quibus nihil solidum aut præter maledicta egregium sperandum; ità multo minùs responsione dignos judicavi. Utantur suo malo genio, vix unquam benevolos lectores habituros puto; neq; (quod præstantissimum & maximè optandum) sapientiam donat Deus optimis impròbis, pergant maledicendo donec ipsos (si non pudet) pigeat, vel denique tædeat.

Ad viliorum animalium inspectionem cum Heraclyto apud Aristotelem

46 *Exercitatio Anatomica*

totelē in casa furnaria dicam, intro-
ite sultis, accedite, nam neque hic Dii
desunt immortales; maximusque om-
nipotens pater in minimis, & con-
spectior viliōribus quandoque est.

In libello de cordis & sanguinis
motu in animalibus, illā tantum ad-
hibui ex multis aliis observationi-
bus meis, quibus aut errores redar-
guerentur aut veritatem satis sta-
bilitat^um iri arbitrabar, plurima alia
dissectionis ope sensu perceptibilia,
tanquam redundantia, & inutilia
dereliqui; quorum quaedam in
gratiā studiosorum qui illa efflagi-
tant paucis verbis nunc addam.
Tantum valet apud omnes Galeni
magna autoritas, ut multum hæsiti-
tare vide^{am} nonnullos, circa experi-
mentum illius, de ligatura arteriæ
super fistulam, intra cavitatem im-
missam, quo demonstretur pulsū
earum fieri à facultate, per tunicas

à corde rranmissâs, & non à sanguinis intra cavitates impulsu, & proindè arterias dilatari ut folles non ut utres.

Hoc experimentum memoratur à Vesalio, viro Anatomes peritissimo, sed neque Vesalius neque Galenus dic^{unt} experimentum hoc fuisse ab illis sicut à me probatum, tantummodo præscribit Vesalius, consulitque Galenus veritatis indagandæ studiosis; quò certiores fierent, non cogitans aut intelligens, difficultatem illius operis, neque cum sit vanitatem; Quandoquidem licet omni diligentia administretur, nil tamen pro illius opinionis confirmatione facit: quæ pulsus causam^m esse tunicis asseverat. Sed magis declarat ab impulsu sanguinis concitari, nam super calamum aut fistulam quam primum vinculo arteriam strinxeris, supra ligaturam

48 *Exercitatio Anatomica*

arteria statim sub impulsu sanguinis desuper impacti dilatatur ; ultra orbitam fistulæ undè & fluxus inhibetur & impetus refringitur ; ita ut arteria vinculo subdita obscure admodum pulsabit, quia sine impetu transeuntis sanguinis ; eo quod supra ligaturam reverberatur : si verò infra fistulam abscissa arteria fuerit, videre licebit contrarium ex factu sanguinis projecti per fistularum impulsu, sicut solet evenire (ut in libello de sanguinis motu notavi) in Aneurismate, ab exesis arteriæ tunicis, intra membranas cum continetur sanguis, non ex tunicis arteriæ dilatatis cystam, sed ex circumpositis membranis & carne præter naturaliter factam continentem habens : Inferiores arterias trans hoc tale Aneurisma pulsare valde exiliter sentias, quando superius, (& præsertim in Aneurismate

mate ipso) pulsus magni & vehementes apparent; quanquam ibi pulsationem & dilatationem fieri non ab arteriarum tunicis aut earum facultate cystæ communicatâ fingere possumus sed planè ab impulsu sanguinis.

Sed enim quo Vesalii error & aliorum inexperientia appareat evidentior, qui asserunt (ut opinantur) partem fistulæ subditam non pulsare ligato vinculo, expertus dico, subditam partem pulsaturam si rectè fiat experientia & cum solveris vinculum, ubi asserunt subditas arterias repulsare, aio minùs pulsare partem subditam, soluto quam stricto vinculo.

Verum sanguinis è vulnere profusantis effusio omnia perturbat & irritum experimentum & vanum reddit. Adeò ut nil certi ob impetum sanguinis ut dixi, demonstrari possit.

fit. Sin verò (quod experientia mihi cognitum est;) renudaveris arteriam & digitis compressis detinueris rescissam partem, poteris ex arbitrio multa tentare, ut veritas planè tibi elucescat: primùm singulis pulsibus allisum sanguinem arteriam descendentem perſentias, quo arteriam dilatari videas. Poteris quoque sanguinem pro libitu tuo exprimere & dimittere: Si exilem partem orificii laxaveris, singulis pulsibus subsultum ejaculari, & quemadmodum diximus in arteriotomia aut perforatione cordis, singulis contractionibus cordis sanguinem ejici, arteriæ dilatatione, manifestum erit perscrutanti.

Quod si toto & continuo fluxu perpetim emanare siveris, & sive per apertum canaliculum sive apertum orificio erumpere permittas, in ipso flumine tum visu, tum tactu (si manus

de Circulatione Sanguinis : 51

m contra opposueris
manus applicueris) omnes idus
cordis, omneiq; ejus ritum, or-
dinem, vehementiam, intermissio-
neque persentiscas; haud aliter
quam si in volam manus per sypho-
nem diversis & variatis ejacula-
mentis, projectam aquam percipere
liceret, sanguinem exilientem varia-
to impetu & inæquali, tum visu tum
motu percipias: tanto quandoque
impetu ex rescissa arteria jugulari
erumpentem observavi, ut san-
guis manui allisus per quatuor vel
quinque pedes refractus reverbera-
tusque desiliret.

Sed quò clariùs quod in dubio est
appareat, pulsificam vim non per
arteriarum tunicas à corde manare,
habeo è Nobilissimi viri cadavere
arteriæ descendens portionem,
cum duobus cruralibus ramis, spi-
thamæ longitudine exemptam; In
os fistulosum conversam per cujus

52 *Exercitatio Anatomica*

cavum, dum vivebat Nobilissimus vir, descendens arteriosus sanguis in pedes, subditas arterias suo impulsu agitabat; In quo tamen casu arteria idem passa, tanquam super canaliculum fistulosum constricta & ligata foret (secundum Galeni experimentum) ut neque dilatari, eo loci, neque arctari, ut folles poterat, neque vim pulsificam à corde inferioribus & subditis arteriis derivare, aut per soliditatem ossis diducere facultatem quam ~~non~~ suscipere non potuit. Nihilominus inferioris arteriæ pulsus agitari in cruribus & pedibus (optime memini) dum vivebat me sæpissime observasse; fui enim ipsi medicus assiduus, ille mihi amicus necessitudine conjunctissimus. Quare in illo nobilissimo viro, necesse^{est} inferiores arterias ab impulsu sanguinis ut utres dilatatas fuisse, non ut folles ab expansione tumefactarum;

nicarum ; siquidem idem inconveni-
niens, eademque interceptio facul-
tatis pulsificæ necesse est ut obveniat
tunicæ arteriæ in calamum & tubu-
lum osseum totaliter conversæ, quæ
super calamum & tubulum osseum
constrictum, quæ minùs arteriæ
subditæ pulsarent.

Alio quoque viro Nobilissimo &
fortissimo, Aortam partemque ma-
gnæ arteriæ juxta cor in os rotun-
dum conversam novi. Ita Galeni
experimentum vel saltem ejus ana-
logon, quod industria non inven-
tum, casu repertum, satis manifestum
facit, interceptionem pulsificæ facul-
tatis constrictione vel ligatura tu-
nicarum arteriæ non impediri, ut
indè arteriæ subditæ non pulsarent.
atque si ritè à quovis (quod præ-
scribit Galenus) fieret experimen-
tum; quam opinionem Vesalius indè
confirmatam iri speraret, redargue-
ret.

54 *Exercitatio Anatomica*

ret. At non propterea omnem motum etiam tunicis arteriarum denegamus; sed quem cordi tribuimus concedimus, nimirum coarctationem & systolem & à distentione ad constitutionem naturalem regressum, ab ipsis tunicis fieri. Sed hoc annotandum, non ab iisdem dilatarì & coarctari sed diversis causis & instrumentis ut in motu omnium partium & ipso quoque corde observare licet. Ab auricula distenditur, à seipso contrahitur; Ita arteriæ à corde dilatantur à seipsis subsident. Poteris & aliud experimentum eodem tempore facere. Si duo acetabula ejusdem mensuræ repleveris, alterum arterioso proficiente sanguine, Alterum venoso ex vena ejusdem animalis extracto, poteris sensu statim & postea cum coagulati refrixerint ambo sanguines, Quænam sint differentiæ, intra utrumvis

vis observare. Contra eos qui aliam speciem sanguinis in arteriis fingunt, quam in venis, nempe quia floridiorem & nescio quomodo spiritu copioso ebullientem efflatum ad exemplum lactis aut mellis super ignem effervescentis & intumescens ampliorem locum replentis.

Si namq; sanguis è sinistro cordis vètriculo in arterias impulsus adeò in spumosa & sufflatam naturã fermentaretur ut una aut altera gutta totum Aortæ cavum distenderet; procul dubio detumescente illa fermentatione ad quantitatem guttarum quarundam rediret (quam causam assignant aliqui, cur in mortuis inanitæ arteriæ reperiantur). Idem in cotyla, arterioso sanguine plena conspiceretur. Ita enim & in lacte & in melle refrigeratione obvenire experimur. Quod si in utraque cotyla sanguis eodem pene colore, ut non multum jam dissimili con-

sistentia coagulatus, similiter & serum exprimens & pariter utramque mensuram dum calet & dum friget similiter compleverit, sufficiens erit cuivis ad fidem faciendam & ad quorundam insomnia rejicienda puto argumentum, neque aliam speciem esse sinistro quam dextro cordis ventriculo sanguinis, sicut & sensu indagare poteris & ratione). proportionabiliter enim venam arteriosam una spumante gutta distentam coassirmatum oporteret & proinde eundem & similiter effervescentem & fermentantem sanguinem dextro quam sinistro, Quandoquidem ingressus venæ arteriosæ & Aortæ egressus æquipollens; æquiparabilis.

Tria potissimum apta sunt ad hanc opinionem inducendum de diversitate sanguinis; unum, quod arteriotomiâ floridiorem sanguinem extractum vident: Alterum, quod
in

in dissectione corporum mortuorum tam sinistrum ventriculum cordis quam arterias omnes adeò inanitas reperiant. Tertium, quod sanguinem arteriosum spirituosorem & spiritibus repletum intelligunt, & ità majorem multò locum occupantem cogitant: quorum omnium causæ & rationes quibus non appareat, iis inspectio imponit.

Primum quod ad colorem pertinet, semper & ubique exiens sanguis per angustum foramen quasi percolatur, & tenuior & levior pars, quæ supernatare solet, magisque penetrativa est, eliditur; Sic in phlebotomia, sanguis majori fluxu aut vi erumpens è majori orificio longiusque profiliens crassior, corpulentior & colore obscuriori est; Sin ex parvulo foramine & angusto & guttatim emanaverit (ut solet è vena solutâ ligaturâ) floridior, tanquam

quam enim transcolatur, & exit pars solummodo tenuior & penetrativa magis ut in hemorrhagia narium, vel extractus per hîrundines vel cucurbitulas vel quovis modo per diapedesin, exiens floridior cernitur: Quia tunicarum crassities, duritiesque angustior redditur, nec adeò facilè reclinans ut exeunti sanguini viam præbeat patentem; sicut quoque contingit obesis corporibus, cum ex pinguedine subcutanea, venæ orificium opprimitur; sanguis tenuior & floridior & tanquam arteriosus apparet: Ex adverso si sanguis è rescissa arteria liberè profluens acetabulo acceptus, venosus apparebit; multò floridior sanguis in pulmonibus, & exindè exprimitur, quam in arteriis reperitur.

Vacuitas arteriarum in corporibus mortuis (quæ forsan imposuit Erasistrato ut arterias spiritus tantū acrios

aerios continere existimaret) indè
evenit, quod quandò subsident (me-
atibus occlusis) pulmones, non ulte-
riùs respirant, ità per ipsos sangüis
liberè non potest transire, perseve-
rat tamen per temporis spatium cor
in expellendo, unde & sinistra cor-
dis auricula contractior, & ventri-
culus pariterque arteriæ inanitæ, &
non sanguinis successione repletæ
vacuæ apparent. ^{Quod} Si simul cor
pulsare cessaverit & pulmones re-
spirando transitum præbere, ut in
iis qui aqua frigida submersi suf-
focantur, aut syncope & morte sub-
itanea extinguuntur, pariter reple-
tas venas & arterias reperies.

Quod ad tertium attinet. De spi-
ritibus, quinàm sint, & qualiter in
corpore, & quali consistentia, An
separati, & distincti à sanguine &
partibus solidis, an commisti, Tot
tamquè adversæ opiniones sunt, ut
non

non sit mirum, spiritus quorum natura in ambiguo ita relinquitur, communi ignorationis subterfugio inservire. Vulgò enim scioli, cum causas assignare haud norunt, dicunt statim à spiritibus hoc fieri : & omnium opifices spiritus introducunt. Et ut mali Poetæ ad fabulæ explicationem & Catastrophen *Θεὸν* *ὑπομνησάντες* advocant in scenam.

Fernelius & alii, spiritus aërios, & invisibiles substantias, supponunt; probat enim esse spiritus animales eodem modo quo Erasistratus in arteriis, quia ^m cerebro cellulae reperiuntur, quas cum non datur vacuum spiritu in vivis repleti concludit: tota tamen schola Medicorum, tres spirituum species constituit, naturales per venas, vitales per arterias, & per nervos animales tranant^r spiritus (unde dicunt medici ex Galeno, quandoque partes, cerebri

cerebri consensu laborare, quia prohibetur facultas cum essentia, id est, spiritus quandoque citra essentiam.) Insuper præter influentes hos tres ordines spirituum, totidem implantatos videtur asserere. At nos neque in venis, nervis, arteriis aut partibus vivorum, dissectionibus explorando invenimus. Alii igitur corporeos spiritus faciunt, alii incorporeos, & qui corporei volunt, quandoque sanguinem vel sanguinis tenuissimam partem, copulam animæ, quandoque in sanguine contentos ut in nidore flamma, continuo fluore spiritus sustentatos subintelligunt, quandoque sanguini contradistinctos. Qui spiritus incorporeos affirmant non habent ubi insisterent; sed & potentias spiritus agnoscunt ut spiritus concoctivi, chylicativi procreativi & tot spiritus quot facultates aut partes. Sed

Sed & scholaſtici, ſpiritum fortitudinis, prudentiæ, patientiæ, omniumque virtutum, & ſpiritum ſapientiæ, ſanctiſſimum connumerant, omneque donum divinum. Malos item & bonos ſpiritus, aſſiſtere, poſſidere, deſerere, vagari ſuſpiciunt. Morbos à cacadæmone, tanquam à cacoſymia opinantur cauſari. Sed enim quanquam nil magis incertum & dubium quam de ſpiritibus doctrina tradita; tamen ut plurimum omnes medici cum Hippocrate concludere videntur, qui corpus noſtrum ex tribus compoſitum voluit partibus, continentibus, contentis & impetum facientibus. Per impetum facientibus ſpiritus interpretantur. At ſi per impetum facientibus, ſpiritus intelligendi; quicquid in vivis corporibus vim habet & impetum agendi, ſpiritus nomine compellaretur. Nec ideo omnes ſpiritus

spiritus sunt aeris substantia, nec potentia, nec habitus, ut neque incorporei, sed quod ad propositum nostrum præcipuè spectat, omisso aliorum omnium significationum, tadio.

Spiritus per venas aut arterias excurrentes, à sanguine non separantur ut nec flamma, à nidore inflammabili; sed sanguis & spiritus unum & idem significant, diverso esse, ut vinum generosum, & spiritus ejus. Nam uti vinum ulterius vinum non est (amisso omni spiritu) sed vappa. aut acetum, ita neque sanguis sine spiritu sanguis est: sed æquivocè, & cruor; & veluti manus lapideus aut mortuus non amplius manus est: ita nec sanguis sine spiritu vitali, sanguis; sed corruptus, statim censendus; si spiritu destitutus fuerit. Spiritus itaque qui arteriis & sanguini arterioso

64 *Exercitatio Anatomica*

rioso præcipuè inest, aut actus ejus est (sicut vini spiritus in vino, & aquæ vitæ spiritus) aut sicut flammula, in vini spiritu accensa, & sese nutriendo vivens. Igitur sanguis, cum plurimum spiritibus imbuitur, non illis turget, aut fermentatur, aut inflatur, ut majorem locum desideraret, & requireret (quod experimento allato per acetabulorum mensuram certissimè dijudicare poteris) sed sicut vinum, majoribus viribus, & impetu agendi, & efficiendi pollere, secundum mentem Hippocratis intelligendus.

Idem itaque, sanguis, in arteriis, qui venis est, licet spirituosior agnoscat, & majori vi vitali pollens. Non autem in quid magis aerium convertitur, aut vaporosior redditur, quasi nulli essent spiritus, nisi aerii, aut nullum impetum faciens, præter flatus, & ventositat^{te} :
sed

sed neque spiritus animales, naturales, vitales qui in solidis partibus, viz. ligamenti & nervis (præsertim si tot species) inhabitant, intrâ cœcos meandros contenti, tot aeris diversæ formæ, aut vaporum species arbitrandi.

Qui spiritus corporibus animalium corporeos agnoscunt, sed consistentia aeriâ, vel vaporosâ, vel flammeâ; ab illis scire libenter velim, An sine sanguine, hûc, illûc, transire, refluere, & vagari tanquam corpora distincta possint: An inquam sanguinis motum sequatur spiritus, tanquam vel sanguinis partes sint, vel indissolubili connexu, & interrupta exhalatione alligati: adeo, ut
non, neque derelinquere partes possint, neque transire sine sanguinis influxu, & refluxu & transitu.

Si enim (ut vapores aquæ calore attenuati) spiritus ex sanguine,
continuo

continuo fluore & successione partium existunt, pabulum sequi necesse est, neque à pabulo remoti manent, sed in continua evanescencia : & proindè neque influere neque refluerè, neque transire quavis, neque permanere, sine sanguine influente, refluyente, transeunte, tanquam eorum vel subjecto, vel vehiculo, vel pabulo.

Deinde scire ab illis velim, Qui spiritus in corde fieri docent, & ex vaporibus, vel exhalationibus sanguinis, (sive calore cordis sive combustionè) suscitatis, & aère inspirato permiscentes componunt. An non tales spiritus, sanguine frigidiores, multo sint æstimandi; quandoquidem partes ambæ, ex quibus componuntur frigidiores multò sint. Aer viz: & vapor: vapor enim aquæ ferventis, multò ipsa ~~adde quæ~~ ^{adde quæ} tollera- bilior, flâma quævis minùs comburens

de Circulatione Sanguinis. 67

rens quam carbo elychna^{ij}, & carbo
ligni quam ferrum, aut æs candens.

Unde videretur, magis spiritus
hujusmodi, calorem suum à sangui-
nē acceptum referre, quam sangui-
nem à spiritu incalescere: & tales
spiritus potius fuligines, & effluvia
excrementitia sanguinis, & corpo-
ris (veluti odores) quam natura-
les censendi^{or} opifices, præsertim
cum tam citò, virtutem (si quam
habent à sanguine, sup^a origine ac-
ceptam) amitterent, fragiles adedò
& evanidi existentes.

Unde quoque probabile foret,
Pulmonum expirationem esse, qua
his efflatis, eventaretur & depu^are-
tur sanguis: atque inspirationem
esse, ut sanguis pertranseundo inter
ventriculos duos cordis, contempe-
retur, ambientis frigore: nè exan-
descens, & intumescens, quadamq;
fermentatione inflatus, sicuti effe-
vescens

68 *Exercitatio Anatomica*

vescens mel & lac) adeo distenderet pulmonem, ut suffocaretur animal. Quemadmodum sæpius in periculoso Asthmate vidimus, quò etiam Galenus causam refert, cum dicit, ab obstructis levibus arteriis illud contingere: viz. vasis venosis, arteriosis. Hoc sum expertus à suffocationis asthmaticæ summo discrimine, cucurbitis affixis & multà subito gelida affusa aqua, liberatos fuisse non paucos. Hæc forsàn satis superque de spiritibus hoc loco. quos definire, & docere, quid sint, & quales, in tractatu physiologico debemus: tantum addam.

Qui de calido innato, tanquam naturæ, ad omnia communi instrumento tractant, & influentis caloris, ad omnes partes fovendas, & in vita retinendas, necessitatem docent, atque non sine subiecto existere agnoscunt, quia ob celeritatem

tem influxus & refluxus (animi pathematibus præsertim) hujusque caloris motum velocem, corpus mobile non proportionabile reperiunt, spiritus introducunt, tanquam corpora subtilissima, maximè penetrativa, & mobila. Haud aliter quam operationum naturalium divinitatem mirabilem, ab illo communi instrumento viz. calido innato provenientem vident. Illos spiritus, sublimes, lucidos, æthereos, cœlestis naturæ, divinos, vincula animæ, esse consimiliter comminiscuntur; veluti vulgus imperitorum, quorum operum causas non capiunt, Deos immediatos authores opinantur & prædicant.

Unde calorem influentem, in singulas partes perpetim per spiritus influxum idque per arterias adveniantem, decernunt, tanquam sanguis nec tam citò moveri, nec penitus

tus insinuari, nec tantopere fovere potuisset. Eoque provecti sunt hujus opinionis fiducia, ut contentum in arteriis sanguinem esse negant.

Et levissimis argumentis conantur astruere, sanguinem arteriosum specie differentem esse. Vel aeriis hujusmodi spiritibus, repletas esse arterias, & non sanguine: contra ea omnia quæ Galenus adversus Erasistratum, tum ab experientia, tum ratione, attulit.

Verum enim verò, sanguinem arteriosum, non ita differre, superiori experimento, & sensu, satis manifestum; de sanguinis influxu & spiritus non separati à sanguine, sed ut ejusdem corporis per arterias influentis, sensus quoque facere potest pariter manifestum.

Observare licet, quando & quoties extrema manus, pedes, vel auriculæ,

ricula, rigent, & frigent, & influen-
te calore rursus restituntur; Quod
simul contingunt, colorari, & calfi-
eri, & repleri: venasque antea
exiles & obliteratas, apparere, &
tumefieri, unde & quandoque cum
subito recalescunt, dolore afficiun-
tur partes: ex quibus apparet, Id
quod influxu suo calorem advehit,
idem esse quod repleat, & colorat:
hoc autem præter sanguinem nihil
aliud esse potest; Sicut antè demon-
stratum. & quamvis longiori discissa
arteria & vena, quivis sensu percipe-
re evidenter potest, cum viderit par-
tem venæ citeriorem, versus cor, ni-
hil sanguinis emittere: partem verò
ulteriorem profundere copiosum, &
nihil præter sanguinem. (Qualiter po-
test apag. 85. in experimento meo cõ-
memorato in Jugularibus internis
facto) Contra rescissâ arteria, san-
guinis parum, ex parte ulteriore

D

dissecta

72 *Exercitatio Anatomica*

dissecta manat : Citerior vero pars, tanquam è siphone violento impulsu merum sanguinem ejaculat.

Quo experimento constat, quâ transitus in utrisque sit ? an hac, an illac, constat itè; qua velocitate, quo motu sensibili, & non sensim guttatim, qua violentiâ insuper; & ne quis subterfugiendo prætendat spiritus invisibiles; dimittatur orificium vasis dissecti in aquam, vel oleum : Si enim quidpiam exiret æreum per bullas erumperet visibile. Hoc enim modo, Crabrones, vesper & hujusmodi insecta, in oleo demersa, & suffocata, ultimò, aeris bullulas è cauda dum emoriuntur emittunt, undè ità respirare vivo non est improbabile.

Animalia enim omnia, aqua submersa & suffocata, ultimò cum profunduntur & labant inferiùs bullulas ex ore, & pulmonibus, emittere solent.

solent, & spiritum reddunt.

Constat denique eodem experimento, in venis valvulas ità exactè claudi, ut aer inflatus non penetrer, multo minús sanguis : Constat inquam sensu, neq; sensibilibiter; neque insensibiliter; neque sensim, neque guttatim, sanguinem per venas à corde elongari.

Et ne quis tandem eò confugeret, ut dicat, hæc ità esse cum turbatur natura, & præternaturaliter constituta sit; non verò cum sibi relicta liberè agat. Quandoquidem in morbosa & præternaturali constitutione, eadem apparent, quæ non in naturali, & sano statu.

Dicendum & existimandum est, quod licet discissâ venâ, tantum sanguinis ex ulteriores parte emanare, præter naturam videatur aut dicatur quia turbatur natura non tamen dissectio, partem citiorem claudit

quo nihil exinde exeat, nec exprimi
queat, sive turbatur natura sive non.
Alii similiter contendunt, dicendo,
quanquā, abscissā arteriā propè cor,
in tanta copia singulis pulsibus pro-
rumpit statim sanguis : non prop-
terea semper, cor integrum, & inte-
grā arteriā, pulsu pellit. Verisimilius
tamen est omnem pulsum aliquid
impellere, neque posse sine alicujus
contenti impulsu, pulsum continen-
tis esse. Tamen hoc, quidam; quò
se defenderent, & circulationem vi-
tarent, non verentur affirmare &
asseverare. Arterias viz. in viventi-
bus, & secundum naturam sese ha-
bentibus; ad eò plenas, ut ultra ne
grana sanguinis admittere valeant,
& consimiliter; de cordis ventricu-
lis. Sed extra dubium est, quando-
cunque, & quousque, dilatarī, &
contrahi; arteriis & ventriculis
conceditur, recipere posse ulterius
san-

sanguinis aliquid impullum, idque ultra multa grana, debere; Nam si ventriculi ita distenti ^{fuerint} (ut vidimus quandoque in anatomia vivorum) quoad nil amplius sanguinis admittant, restitât cor à pulsu, & tensum renitensque permanens, suffocatione morrem inducit.

Sanguis dum movetur, an attrahatur, an impellatur, an sua intrinseca natura sese moveat satis in libello de motu cordis & sanguinis dictum est, ut & de actione, functione, dilatatione, contractione cordis, qualiter fit, & simul cum Arteriarum diastole, ut qui exindè argumenta contradicendi sumunt, quæ dicta sunt, vel non intelligere, vel nolle visu rem explorare, videntur.

Haud quidquam puto in corpore attractum demonstrari posse nisi alimentum, successione partium sensim in loca deperditi, sicut lucernæ

76 *Exercitatio Anatomica*

cernæ oleum a flammâ.

Namq ~~Hinc~~ ^{Unde} omnis attractionis sensibilibis & impulsione, commune organum primum illud est; Quod nervi habet naturam, vel fibræ, vel musculi, nempe ut sit contractile quod (seipsum contrahendo) abbreviare possit; & ideò tendere, adducere aut propellere, sed hæc fusiùs & apertius, alibi in organis animalium motoriis declaranda.

Ad eos qui circulationem repudiant, quia neque efficientem neque finalem causam vident, cui bono: de quo adhuc nihil adjunxi, sed restat demonstrandum. Prius in confesso esse debet, Quod sit, ante quam Propter quid, inquirendum. Nam ex iis quæ in circulatione & hac positâ obveniunt, usus & utilitates, investigandæ sunt. Interim dicam, quot sunt in Physiologia, pathologia, & therapeia recepta, quorum causas,

de Circulatione Sanguinis. 77

causas non novimus, esse tamen nullus dubitat; viz. febrium putridarum, revulsionis, purgationis excrementorum.

Quicumque itaque circulationem contra versantur, eò quod problemata medicinalia (stante circulatione) solvere non possint: aut in morbis curandis, & medicamentis usurpandis, apparentium causas exinde colligere nequeant, aut causas receptas a præceptoribus falsas esse non vident; aut approbatas opiniones relinquere indignum putant; & per tot sæcula traditam disciplinam, veterumque auctoritatem, in dubium vocari nefas ^{iudicant} ~~putant~~.

His omnibus respondeam, facta manifesta sensui, nullas opiniones, naturæ opera, nullam antiquitatem morari. Naturâ enim nihil antiquius, majorisque auctoritatis.

Ad eos qui problemata (non sol-

78 *Exercitatio Anatomica*

venda ut putant) è medicinalibus observationibus, tanquam impedimenta sanguinis circulationi obijciunt: suosque errores, declarandos opponunt (scilicet stante circuitu) phlebotomia, non revellit: cum sanguis nil minus parti affectæ impellatur: Excrementorum pravorumque humorum transitus, per cor mobile viscus principale metuendus: effluxum excretionemque, ^{mirantur cum} & quandoque ex eodem corpore, diversis partibus imò ex eodem foramine, eodemq; tempore, nonnunquam malus & corruptus sanguis egreditur, cum si continuo fluxu sanguis agitaretur per cor transiens permisceretur concussus: hæc quæ fieri possunt dubitant, & hujusmodi plurima, è medicorum schola, repugnare videntur, quo minus circulationem admittant.

Neque satisfactum opinantur
(sicut

(sicut in Astronomiâ) nova systemata ordinare, nisi omnia phænomena solvant. Non aliud hoc loco respondero, ^{e visum est} quam circulationem non eandem, ubique, & semper, esse; sed multa contingunt, ex sanguinis motu velociori vel tardiori, cordis propellentis robore, & infirmitate, sanguinis copia, conditione, vel constitutione, partium densitate, obstructione, & similibus. Crassior sanguis per angustos meatus ægrius transit, pertransiens per jecoris parenchyma, magis transcolatur quam per pulmonum.

Non pari cursu, per carnis & parenchymatis rariorem texturam transeat, ac per nervosarum partium compactam consistentiam. Tenuior enim & purior, & spirituosior pars, citius permeat, crassior, terrestrior, & cacochymica, diutius, subsistens, repudiatur: pars nutritiva

80 *Exercitatio Anatomica*

& ultimum alimentum, sive ros sive Cambium, magis penetrativa est (si quidem ubique opponenda, vel ipsis Cornibus, plumis, anguibus, pilis undique) Si omniquaque enutritæ secundum omnes dimensiones augmentantur : excrementa quibusdam locis propterea secernuntur, & coagmentantur & aggravant, aut concoquuntur : Neque excrementa, vel pravos humores, semel segregata, neque lac pituitam, sperma, neque ultimum alimentum (Ros & Cambium) cum sanguine revolui necesse puto, sed adhærere quod nutrit ut agglutinetur oportere. De quibus omnibus, plurimisque aliis, in propriis locis determinandis, & declarandis, nempe Physiologiâ, reliquisque artis medicinæ partibus : nec de circulationis sanguinis consequentibus, inconvenientiis, vel convenientiis, convenit disputare,

de Circulatione Sanguinis. 81

putare, priusquam ipsa circulatio stabilita ~~quod~~ sit, & pro concessio^a admittatur.

Astronomiæ exemplar non hic imitandum est, ubi ex apparentiis duntaxat, & ipso quod sit, causæ & ipsum propter quid investiganda veniunt. Sed ~~hæc~~^{sicut} quis eclýpseos causam perquirens, supra lunam sifteretur, ubi sensu causam discerneret, non ratiocinio sensibilibus, quæ sub sensum cadunt, nulla alia certior demonstratio ad fidem faciendam adduci poterit quam sensus & *αιτοψία*.

Aliud experimentum insigne, apud omnes studiosos veritatis, cupio exploratum. Quo & pulsus arteriarum ab impulsu sanguinis fieri & illustrari perspiciatur.

Intestina canis, vel lupi, vel cuiusvis animalis inflata, & exiccata, (qualia apud pharmacopeos vidimus)

82 *Exercitatio Anatomica*

mus), Si in quavis longitudine, pars
abscissa, & aqua impleta, utrinque
ligetur, ut sit tanquam farcimen.
Poteris ab una parte digiti, ictu
pulsâ & vibratâ, in altera extremitate
adversa, applicatis digitis (ut
suprà carpi arteriam solemus pul-
sum indagare) omnem ictum, &
motus differentiam clarè sentire, at-
que hoc modo ut etiam in omni ve-
na corporis turgente, sive viventis,
sive mortui, poterit quispiam tyro-
nibus omnes pulsum differentias,
in magnitudine, frequentia, vehe-
mentia, ritmo ad sensum æmu-
lari, & docere, & indigitare.
Tanquam enim in longa vesica
repleta, & in tympano oblongo
omnis ictus unius extremi, in altero
simul cernitur, proinde in hydrope
ventris, sicut quoque in omni abscis-
su liquidâ materiâ oppleto, solemus
anasarcam a tympanite distingue-
re.

re. Si omnis impulsus & vibratio, in uno latere facta, clarè in altero sentitur tactu, Tympanitem censemus; non ut falsò existimatur, quia sonum tympani refert, & flatu tantum fiat, (quod nunquam accidit) sed quia, uti tympano, omnis ictus levissimus pertranscat, & vibratio quævis percurrit: Serosam enim, & ichorosam, & qualem urinae est, substantiam subesse denotat, & non aut^{em} lentam, aut viscidam, ut in Anasarca, quæ impressa ictus & impulsione vestigia servat, non transmittit. Hoc experimento in medium adducto, oritur potentissima objectio, contra sanguinis circuitum, à nemine qui contrà me scripserit, observata, aut opposita.

Quandoquidem in hoc experimento, pulsus systoles & diastoles, vidimus fieri posse, sine exitu liquoris, in arteriis posse ex ictu cordis
con-

contingere, & sine circuitus necessitate, quis suspicabitur? sed similiter Euripi in morem, illinc, huc, & vicissim, hinc illuc sanguinem agitari. Verum alias hanc difficultatem solvimus sufficienter, & nunc quoque dicimus; in arteriis viventium hoc non esse potest, quoniam continuo & continenter, Auricula cordis dextra, ventriculum implet sanguine, cui tricuspides valvulae regressum negant, & simul Auricula sinistra sinistram, & uterque ventriculus in systole, projicit sanguinem & protrudit: quorum Sigmoides valvulae non sinunt remeare. Aut igitur alicubi ex pulmonibus, & pariter ex arteriis emigrare, continue & continenter debet, aut tandem alicubi stagnans & infarctus, vel continentia vasa disrumpat, vel corpus ipsum distendendo suffocet; ut in viva dissectione anguis (in libello meo

meo de sanguinis motu) ad sensum contingere annotavimus; ad hoc dubium deciarandum, duo ~~aliquot~~ experimenta, inter multa alia commemorabo, quorum prius antè reruli; Quo clarè appareat sanguinem in venis, continuo & magno conatu, & fluore, versus cor semper currere.

In Jugulari vena interna denudata Damæ vivæ, (Coram multis nobilibus & Rege Serenissimo Domino meo assistentibus) per medium divisa & abrupta ex parte inferiori, è clavicula surgente, vix guttæ quædam prodierunt sanguinis, quando magno impetu, & rotundo fluore prorumpente, longiùs deorsum è capite per alterum illius venæ orificium, sanguis uberrimè scaturiebat. Idem quod quotidè poteris observare in phlebotomia profluente sanguine: Si uno digito, paulò infrà orificium venam comprimas,

primas, ^{illico} ~~statim~~ fluor sistitur : qua
compressione solutâ, abunde denuò
effluit, ut priùs.

In quavis visibili longa vena cu-
biti, sursum extensâ manu, & omni
sanguine deorsum è manu quoad
poteris depresso : videbis venam,
quasi (relictâ in cute foveâ) collap-
sam. Quamprimum verò summitate
unius digiti comprimis, statim par-
tem manum versùs, oppleri, turgere,
& (adveniente è manu sanguine)
tumesceri percipies. Quid ? quod
detento spiritu, & inde compressis
pulmonibus; multo ingesto ære, si-
mul vasa pectoris comprimuntur,
unde sanguis in faciem & oculos
multo rubore compellitur.

Quid ? quod ut Arist. in problema-
tibus omnes actiones, cum vi & ro-
bore magis obeuntur, detento anhe-
litu quam laxato. Sic è venæ fron-
tis vel linguæ, compressione Juguli,
&

de Circulatione Sanguinis. 87

& retento anhelitu elicitur sanguis uberior.

Ego aliquando in cadavere humano novitèr strangulato, intra duas horas à suspensione, aperto pectore & Pericardio, (antequam faciei rubor evanuerat) auriculam dextram cordis, & pulmones, plurimum distentos & infarctos sanguine ; multis attestantibus ostendi præcipuè verò Auriculam ad maximi hominis pugni magnitudinem turgentem adeò ut disruptam iri putares. Quæ moles die sequente, refrigerato penitus corpore, & per alias vias cruore dilapso, detumescens evanuit.

Ita ex his & aliis experimentis, satis constat sanguinem per venas omnes, ad cordis basin procurrere, & nisi transitus daretur in alias vias, coarctari, ^{adeo} aut cor ipsum eò obrui^{atur}. Vti ex altera parte, si non ex arteriis efflueret.

efflueret, sed regurgitatus reperiretur
appareret quantum opprimeret.

Aliam observationem addam.
Vir nobilis Eques Auratus. Domi-
nus Robertus Darcy, progener do-
ctissimi viri, & mihi amicissimi me-
dici Celeberrimi Doctoris Argent:
Cum erat consistente ætate, sæpè de
dolore quodam pectoris oppressivo,
conquestus est; præcipuè nocturno
tempore. Ità ut quandoque lipothy-
miam, quandoque suffocationem à
paroxismo metuens, vitam inquie-
tam & anxiam ^{duxerit} ~~degebat~~, multa in-
cassum tentavit; omnium medico-
rum consiliis usus: tandem in-
graveſcente morbo, Cachecticus,
& hydropicus fit, & ultimò ^à ~~in uno~~
paroxysmo vehementer oppressus,
obiit. In hujus cadavere, (præsente
D. Doctore Argent, Qui tunc tem-
poris præsiciens Collegii medicorum
erat, & D. D. Gorge, Theologo &
præ-

prædicatore egregio ; Qui illius parochi^æ pastor fuit.) Ex impedito transitu sanguinis, de sinistro ventriculo in arterias, paries ipsius ventriculi sinistri cordis (qui satis crassus & robustus cernitur) disruptus & amplo hiatu perforatus erat, cum foramen tantæ amplitudinis sanguinem effundebat, ut faciliè aliquem ex meis digitis reciperet.

Alium virum cordatum novi, Qui propter iram & indignationem, ob acceptam injuriam à potentiori, & illatam contumeliam, adeò æstuans exardescerebat, ut invidia & odio in dies (ob inhibitam vindictam) auctis, & animi passione vehementi quæ maximè exulceratus erat, nemini patefacta, tandem in mirum genus morbi incidit : summæque oppressione & dolore, cordis, & pectoris, miserè conflictabatur, ut nullis adhibitis experitissimorum Medicorum

dicorum auxiliis proficientibus, in scorbuticam tandem post aliquot annos cachexiam incidens, contabuit & ^{exspiravit} ~~interiit~~.

Huic tantummodo aliquid solaminis accidit, quoties & quamdiu, tota pectoris regio, à fortissimo viro comprimeretur, & (sicut pistor panem subigens) depresso^rretur & tunderetur. Amici ipsum veneficio, à malefica affectum putabant, aut Cacodæmone obsessum.

Huic quoque Arteriæ Jugulares, pollicis magnitudine distentæ, tanquam utravis esset Aorta ipsa, aut arteria magna descendens, aliè & vehementer pulsabant, & tanquam Aneurismata duo oblonga apparebant, undè & arteri otomiam circa tempora tentavimus, sed nullo levamine: In cadavere dissecto inveni Cor, & Aortam, adeo distenta & sanguine referta, ut cordis moles & ven-

ventriculorum cavitates, bovini cordis magnitudinem, ~~comparabant~~^{re}, & æquipollebant.

Tantæ sanguinis cohibiti, vel conclusi vires sunt, tantusque impetus. Quanquam igitur (per experimentum pridem allatum) impulsus fieri, sine exitu (conquassatâ hinc indè aquâ) poterit in farcimine prædicto, idem tamen non potest sanguini, in vasis viventium contingere, sine summis & gravissimis impedimentis, & periculis.

Veruntamen exinde manifestum est, sanguinem in suo circuitu, non eâdem velocitate, & celeritate, ubiq; transire, ut neque eâdem vehementiâ, in omnibus locis, & partibus, & temporibus: sed pro ætate, sexu, temperie, habitu corporis, cæterisque rebus contingentibus internis, vel externis, naturalibus, vel non naturalibus, multum evariari.

Non

Non enim per vias, & Meandros occlusos, obstructos, aut impeditos, eâdem celeritate transit, quâ per apertos, reſeratos & patentes, neque per corpora aut partes densas constrictas, infarctas uti per raras, relaxatas, & deobstructas. Neque cum debilitèr, lentè, & molitèr fit impulsus, ità expeditè procurrit, aut penetrat, uti cum vi & robore impingitur, vehementiâ, & copiâ, cogitur.

Neque crassus ipse sanguis, aut sollidior, aut terrestrior factus, adeò penetrativus, uti cum serosior, attenuatus, liquidior existit.

Et proindè rationabiliter existimandum est, sanguinem in circuitu suo, ^{ciliis} ~~terrestis~~ pertransire per Renes, quam per Cordis substantiam, Celerius per jecur, quam per renes, per lienem, quam per Jecur, per pulmones, quam per carnes, aut alia aliqua

aliqua viscera, quanto rarioris consistentiæ sunt. Similiter contemplari licet, de ætate, sexu, temperie, habituque corporis molli, vel duro, de ambientis frigore, densante corpora, quando vix venæ appareant in artubus, aut color sanguineus cernitur aut calor sentitur; & pastu liquidiore factò sanguine ab accessione alimenti; Ita quoque venæ conspicuæ magis, & liberè effundunt in phlebotomia calefacto corpore, quàm refrigerato. Videmus uti ab animæ passione, (dùm administratur phlebotomia) si inciderit pavidus in lipothymiam, statim sistitur sanguinis effluxus, & pallor exsanguis totam corporis superficiem occupat, rigent membra, sibilant aures, oculi occæcantur, & convelluntur. Campum invenio ubi longius percurrere, & latius speculando expatiari possim. Sed enim tanta

94 *Exercitatio Anatomica*

ta hinc veritatis elucescit lux, quâ
tot problemata explanari, tot dubia
solvi, tot affectionum, & morborum
causæ, & curandi occasiones inve-
stigari poterunt, ut peculiarem tra-
ctatum postulare videntur. De
quibus omnibus in observationibus
meis medicinalibus admiratione
digna tradam.

Quid enim magis admirari con-
tingat, quam quomodo in omni af-
fectu, appetitu spe vel timore, cor-
pus nostrum diversimodè patitur &
vultus evarietur ipse, & sanguis huc
aut illuc subterfugiens videtur. Ira
rubent oculi, constringitur pupilla,
in verecundia, rubore profunduntur
genæ.

Timore infamiae, & pudore palli-
da facies, rubent auriculæ, tanquam
malè audituræ: cupidine tactis ado-
lescentibus, quàm celeritè imple-
tur nervus sanguine, & erigitur,
ten-

tenditur)? Quod autem medicis evenit, observatione dignissimum & utilissimū. Quare omnem dolorem, sanguinis emissio, cucurbitulæ & arteriæ, deferentis fluxum compressio, & coarctatio artificiosa, (præsertim intereà dum fiunt) (tanquam incantamento) sedant & auferunt: hæc inquam ad observationes ^{medicæ} ubi clarè enodātur referenda.

Perperam, anatomicâ dissectione confirmanda, & *ἀπ' ἑᾶς* quæ sunt credenda, inepti & inexperti, Dialecticis & longè petitis argumentis, conantur vel evertere, vel stabilire. Quod in quæstione est sensibile, & visibile, an sit, necne? videre, vel expertis credere, ~~toneri~~, quicumque scire desiderat, oportet.

Neque ullâ aliâ certitudine clariori erudiri, aut doceri poterit: Quis vinum dulce, multumque aquæ potum antecellere, iis qui

96 *Exercitatio Anatomica*

nunquam degustârunt, persuadebit?
 Quibus argumentis, Solē esse lucidum, & suprâ omnes stellas splendentem, à nativitate cœcis, confirmabit? (Sanguinis circuitum quem tot sensibilibus ad autopsiam experimentis confirmatum, jam per tot annos, habuerunt omnes: Nemo inventus est qui rem sensibilem (viz. motum & fluxum, refluxum) sensibilibus pariter observationibus, redarguere aut experientiam allatam infringere, experimentis valuit: imò contrarium asseruere ex *αὐτῶν* ne tentavit quidem.

Cum interîm non desint, Qui ob inexperientiam, & rudem ignorantiam anatomicam, nihil quidquam sensibile, in contrarium quod afferrent habentes, vanis quibusdam & fictis ex præceptorum autoritate, receptis assertionibus, vel probabilibus suppositis, quibusdam captiunculis

ūnculis vacuis obstrepunt, multisq;
verbis aliqui insuper, iisque haud
dignis sed sæpè maledictis, nec sine
convitiis, & contumelia oblatrant:
quibus nihilo plus agunt, quam ut
dent operam, vanitatem & ineptias
suas, & malos mores, argumento-
rumpue quæ à sensu petenda essent,
inopiam, prodere, & cum falsa so-
phistica ratione, adversus sensum
insanire videantur. Haud aliter,
maris Siculi ventorum turbine con-
citati fluctus, contrà scopulos intrà
Charybden allisi, fremunt, & refra-
cti & reverbèrati spumant, quàm
contrà sensum ratiocinium.

Si nihil admitteretur per sensum,
sine rationis testimonio, aut contra
quandoque rationis dictamen, jam
nulla essent problemata disputanda.
Si non certissima per sensum fides
foret, eaque ratiocinando stabilita,
(ut in suis constructionibus Geo-

98 *Evercitatio Anatomica*

metri^q solent) nullam p^{ro}fectò admitteremus scientiã: Quippè ex sensibilibus, de sensibilibus demonstratio rationalis, Geometrica est. Ad cujus exemplar, abstrusa & à sensu remota, ex apparentibus manifestioribus, & notioribus, innotescunt. Meliùs multo Arist. nos admonet lib. 31. de gen. An. de generatione
“apum disputans:rationi fides adhi-
“benda inquit ; si quæ demonst^{ran}-
“tur, conveniunt cum iis quæ sensu
“percipiuntur rebus ; Quæ cum satis
“cognita habebûtur tum sensui ma-
“gis credendum quam rationi. unde
probare vel improbare vel reproba-
re omnia ab examinatione minutim
facta debemus : examinare verò &
experiri an recte an perperam dicta
sint; ad sensum deducere oportet &
sensus iudicio confirmare & stabili-
re : ubi si quid fictum, non later,
unde Plato in Critias difficilem esse
earum

earum rerum explicationem asserit
quarum ~~experientiam~~ experientiã habere poterimus. Neque apti ad scientiam sunt
auditores qui nullam experientiam
habeant.

Quàm arduum & difficile sit,
nullam experientiam habentes, vel
in quibus, experientiam aut sensibi-
lem cognitionem non habent, do-
cere : & quam inepti, & indociles,
inexpertis Auditores sint, ad veram
scientiam ; cœci de coloribus, surdi
de consonantiis judicia planè osten-
dunt. Quis unquam maris fluxum, &
refluxum, Quis ex diagramate geo-
metrico, angulorum quantitates, aut
laterum rationes, cœcos docebit ?
aut eos, qui neque mare viderunt,
neque diagramata? Inexpertus in
Anatomicis, & in quantum propriis
oculis, & proprio exindè conceptu
rem non tenet, cœcus in iis qua-
dantenus existimandus, & ineptus

100 *Exercitatio Anatomica*

ad doctrinam. Non enim, de quibus, disputat *Anatomicus*, neque ex quibus, in rei natura insitis, desumit argumenta, quidquam ritè novit; sed cuncta pariter ignota sunt, tam quæ concluduntur, & colliguntur, quam ex quibus. Nulla autem possibilis cognitio, ex non præexistente cognitione, eâque notiori, & hæc una potissimum causa est, cur tam incerta & conjecturalis nostra, de cœlestibus corporibus scientia sit. Ab iis qui causas & rationes omnium, scioli adèd profitentur, scire velim, ^{Quomodo} ~~ut~~ ambo oculi, simul hac atque illac, & quaquà versus sese intuendo moveant: nec sigillatim, iste illuc, hic istuc, se convertat oculus. Ità ambo cordis auriculæ &c.

Qui febrium causas, aut pestilentiae, aut quorundam medicamento-
rum & mirandas proprietates, ip-
sorumque

forumque causas non norunt an propterea essent neganda ?

Cur fœtus in utero , non respirans aerem, usque ad mensem decimum , ob defectum respirationis non suffocatur ? Cum natus in septimo, vel octavo, quamprimum aerem inspirât, inhibita postmodum respiratione, ob defectum aeris suffocatur. Quare in utero existens, vel adhuc intrâ secundinas nondum exitum adeptus, vitam sine respiratione retinere poterit ? quamprimum vero aeri semel expôlitus, nisi respiraverit, vitam retinere non poterit.

Quoniam multos video hærere, & de circulatione dubitare, & aliquos oppugnare, eo quod me non penitus intellexerint ; eorum gratia, breviter quid dictum, velim, in libello de Cordis & sanguinis motu, recapitulabo. Sanguis in venis

contentus, suo quasi fundo ubi copiosissimus (in vena sc: cava) juxta cordis basin, & auriculam dextram, sensim ab interno suo calore incallescens & attenuatus, turgēt, at oclitur, (fermentantium in modum) undē auricula dilatata suā facultate pulsificā se contrahens, propellit sæpius & confestim in dextrum cordis ventriculū, qui impletus suā systole, subsequenter sese illo impulsu sanguinem expediens (cum egressum valvulæ Tricuspidēs impediunt) in venam arteriosam (quā patens porta datur) compellit; quō illius distentionem facit. In vasis arteriosis, jam sanguis adversus valvulas sigmoides recurrere impotens, simulque inspiratione & expiratione, extēti, & ampliati, & restricti pulmones, & unā quoq; vasa ipsorum, huic sanguini viam, transitumque, in arteriam venosam præbent.

præbent: ex quibus auricula sinistra, simul & pariter, cum auricula dextra; motum, ritum, ordinem, & functionem peragens, eundem, in sinistrum pariter ventriculum, sanguinem intromittit; quem dextra in dextrum: unde sinister ventriculus simul & pariter cum dextro (qu^{oniam} ~~quando~~ regressus undè venerat propter eadem valvularum frenitentium impedimenta prohibetur) in capacitatem Aortæ & consequenter in omnes arteriæ ramos impellit: Arteriæ hoc subitaneo impulsu repletæ, cum non ità subito sese exonerare possint, distenduntur, impelluntur, & diastolen patiuntur.

Undè cum continuè, & continenter idem reiteratur, colligo. arterias, tum in pulmonibus, tum per universum, tot ictibus cordis, & impulsionibus sanguinis, adeò tandem distentas^{um} & n̄fartas^{um} iri, ut vel cessaret

5

ret omninò impulsas, vel disrumperentur vel dilatarentur adeo, ut omnem massam sanguinis à venis exhaustam continerent, nisi alicubi effluente sanguine exonerarentur.

Idem quin etiam de cordis ventriculis ratiocinium, repletis, & ab auriculis infarctis sanguine, nisi pariter sese deplerent ^marteriæ^{us}, tandem ad extremum distensi ventriculi, ab omni motu destituti, fixique permanerent. atque hæc collectio mea demonstrativa, & vera est; & necessaria, si vera sint præmissa, illa autem vera esse, vel falsa sensus nos facere debet certiores, non ratio; *αὐτοψία*, non mentis agitatio.

Sanguinem præterea in venis, assevero semper & ubique, de minoribus in majora currere, & versus cor ab omnibus particulis properare: unde colligo, Quam copiam (continué intromissam) arteriæ receperunt

runt per venas traditam, reverti tandem eoque refluere, unde primum pelleretur, & eo modò circuitu sanguinem movere, fluxu & refluxu à corde per impulsu, cujus impetu per omnes arteriarum fibras cogitur: Postea ab omnibus partibus, continuato fluxu, regredi, per venas successivè, quibus absorptus & exhaustus traducitur. hæc vera esse docet sensus ipse; & à sensibilibus collectio necessaria omnem dubitandi ansam tollit.

Denique hoc est, quod enarrare, & patefacere, per observationes, & experimenta conabar, non ex causis & principiis probabilibus demonstrare, sed per sensum & experientiam confirmatam reddere, Anatomico more tanquam majori authoritate volui: Ex his notandum.

Quam vim & violentiam, con-
cita-

citatamque vehementiam in corde & arteriis majoribus, tactu & visu percipimus; Pulsusque systolen, & diastolen, in animalibus maioribus calidioribus; Non dico, in omnibus vasis sanguinem continentibus eandem esse, neque omnibus sanguineis animalibus, sed talem & tantam in omnibus, ut exinde fluxus sanguinis, & citatior cursus, per arterias exiles, partium porositates venarumque omnium ramos, necessariò fiat, & exinde circulatio.

Nam neque exiles arteriæ, neque venæ pulsan, sed duntaxat majores, & cordi viciniore pulsan arteriæ. Eo quod non ita subito emittunt, ac impellitur sanguis: nam experiri poteris, dissectâ arteriâ, & pleno gurgite exiliente sanguine, itâ ut liberè exeat prout immittitur; In arteria illa per quam transit, vix pulsus perferentias, quâ datâ portâ trans-

transcurrit sanguis non distendit. In piscibus, serpentibus, frigidioribusque animalibus, cor tardè & debilitèr pulsar, ut vix in arteriis pulsus percipias: sanguinemque transmittit lento admodum gradu. Unde in his, ut etiam minoribus arteriarum fibris in homine, nulla tunicarum aut sanguinis distinctio. Quia sanguinis impulsu non percelluntur.

Rescissam & apertam arteriam, (ut dixi) pertransiens sanguis non impellit, neque pulsar, undè clarè cernitur, Arterias neque innatâ facultate pulsificâ, neque à corde demandatâ, sed solo sanguinis impulsu, Diastolen pati. Nam tum pleno ipso in fluxu longiùs profluente, tam systolem quaudam, quàm diastolen discernere, & tactu percipere poteris (ut antea dixi.) Omnesque pulsationis cordis differentias,

tias, rithmum, quinetiam & ordinem, vehementiam, intermissione[m]q; in emanante fluore, (sicut in speculo imaginem) evidentè agnoscere. Quemadmodum cum aqua, vi, & impulsu syphonis, per fistulas plumbeas in altum cogitur, singulas compressiones instrumenti, (per multa licet stadia distantia) in ipso aquæ exeuntis fluxu, singulorum ictuum ordinem, principium, incrementum, finem, vehementiam observare & distinguere possumus: Ita ex abscissæ arteriæ orificio. Ubi notandum, ut in exemplo aquæ, continuum effluxum esse licet modò longiùs exiliat modo propriùs Ita in arteriis, præter sanguinis concussionem, pulsum, vel vibrationem, (quæ non in omnibus, æquè cernitur) continuum exindè fluorem motumque fieri usque quò primùm, sanguis (auricula nempe dextra) ubi incepit, regreditur.

Hæc

Hæc in rescissa aliqua arteria longiori, (ut Jugulari) quam intrâ digitos comprehendere , exitumque moderari sanguinis , magis aut minus pulsare , amittere pulsum & recuperare, pro tuo libitu poteris explorare; ut clare discernantur. Et sicut integro pectore; hæc manifesta hoc modo fi^unt, Ità aperto pectore, & collapsis exindè pulmonibus, amissoque motu respirandi brevi experiri poteris, scilicet, contrahi auriculam sinistram, inaniri, albidiorē fieri & tandem cum sinistro ventriculo pulsum intermittere , & omittere, & destituere , & pariter ex rescissæ arteriæ foramine , minus & minus sanguinem subtiliori filo, & infirmiori pulsu prouere , & denique (deficiente nimirum sanguine, & ventriculi sinistri impulsu) nihil ultrâ emanab^{re}at.

Idem ligatâ venâ arteriosâ experiri

riri poteris, & auriculæ sinistrae pulsum auferre, & solutâ restituere, pro arbitrio: unde idem, hoc experimento (quod emoriend^{ibus}) evidens cernitur; ut prius à motu, & pulsu, sinistra auricula desist^{at}, postea ventriculus sinister, deinde dexter, ultimò auricula dextra. Ità à quo incipit vitalis facultas, & pulsus primo, deficit ultimo.

Quibus per sensum exploratis, manifestum est, sanguinem per pulmones tantum pertransire, & non per septum Cordis, & duntaxat à respiratione commotis, non collapsis, & requietis: unde probabile est, Quare in Embrione (cum nondum spirat) natura pro transitu sanguinis, in arteriam venosam (quo materia sinistro ventriculo, & auriculæ sinistrae suggeratur,) foramen ovale aperuit quod adolescentibus, & libere spirantibus occludit.

Pater.

de Circulatione Sanguinis. III

Patet quoque, cur oppressis, & infarctis vasis pulmonum, vel quibus morbo graviore laesa respiratio, adeò sit periculosum, & signum lethale.

Patet non minùs, quare sanguis adeò rutilans sit pulmonum, tenuior enim est; ut qui inibi transcolatur. Notandum amplius ex Epilogo antedicto, ab iis qui causas circulationis efflagitant, & cordis virtutem, omnium effectricem suspicantur, & ut pulsus transmissionis, ita attractionis, generationis sanguinis, authorem credunt (cum Aristotele) atque à corde spiritus fieri, vitalemque calorem influentem, (idque cordis innato calore, tanquam immediato animæ instrumento, vel vinculo communi & ad omnia vitæ opera peragenda organo primo) arbitrantur. Et ita sanguinem, & spiritus, motum, perfectionem, calorem

lorem quoque à corde tanquam ab origine mutuari. Et omnem rationem sanguinis (quam Arist. dicit inesse sanguini qualem in aqua calida & in pulve ebulliente) Corque causam primam esse pulsationis, & vitæ existimant. Apertè si loquar, hæc ita esse, (ut vulgò recepta sunt) non opinor. Et multa sunt, quæ me in eandem sententiam ire suadent in generatione partium observanda; quæ hic recitare non expedit. propediçm forsan miraculosiora, majoremque lucem naturali philosophiæ allatura, Quæ à me in publicum dabuntur.

Interim dicam tantum, & sine demonstratione, proponam, bonacum veniâ Doctissimorum virorum, & antiquitatis reverentiâ. Cor prout omnium in corpore principium, author, fons, & origo, primaquæ vitæ causa est, unâ cum venis, arteriis

riis omnibus, contentoque sanguine subintelligendum. Sicut cerebrum (cum suis omnibus nervis sensoriis, organis, & spinali medulla comprehensum) unum sensus organum adæquatum (ut loquuntur) est. Si vero per hoc vocabulum Cor, corpus cordis, cum ventriculis & auriculis tantum subintelligunt, non puto esse sanguinis opificem. neque sanguis, vim, virtutem, rationem, motum, aut calorem, ut cordis donum habet: deinde neque eandem esse causam diastoles, & distentionis, quæ systoles, & contractionis, sive in arteriis sive in auriculis, sive ventriculis cordis arbitror: sed pulsus pars quæ dyastoles dicitur, aliam habet causam à systole diversam, & semper omnem systolen ubique præcedere debet, & distentionis primam causam, calorem innatum esse, primamque distentionem

114 *Exercitatio Anatomica*

stentionem esse in sanguine ipso, (fermentantium in modum,) sensim attenuato, & surgente, in còquentimò extinctam. Et Aristotelis, pultis, vel lactis in modum, exemplo assentior, eò úsque, ut illa elevatio, aut depressio sanguinis, non fiat à vaporibus, aut exhalationibus aut spiritibus, in aliquam formam, vaporem, vel aeriam concitatis, neque sit causata, ab externo agente, sed ab interno principio, regulante natura.

Neque Cor (ut aliqui putant) tanquam Anthrax, focus, (instar lebetis calidi) caloris origo est & sanguinis, sed magis, sanguis calorem cordi (ut reliquis omnibus partibus) tribuit, quàm recépit, utpotè omnium in corpore calidissimus, & ideò, cordi, arteriæ & venæ, Coronales assignantur, in eosdem usus, quos cæteris partibus :
viz.

de Circulatione Sanguinis. 115

viz. ad caloris influxum, pro foru & conservatione ipsius : & ideo calidiores omnes partes, quo magis sanguineæ, & quò sanguine magis abundant, calidiores convertibilitèr dicuntur. Quâ ratione, cor suis cavitatibus insigne ; officina, fons, focus perennis, censendus est, non ratione corpulentiaë, sed contenti sanguinis, instar lebetis calidi. Quia ratione Jecur, lien, pulmones, cæteræque partes calidæ reputantur, quia multas venas vel vasa continentia sanguinem habent.

Atque hoc modo autumo, calorem nativum, calidum innatum, (ut omnium operationum, commune instrumentum;) pulsus quoque efficiens^{tem} primum esse. Hoc non adhuc constantèr assevero, sed tantum pro Thesi propono. Quid in contrarium objiciatur à viris doctis & probis, sine verborum scurrilitate, con-

116 *Exercitatio Anatomica*

convitiis, vel contumeliis, scire libenter velim. Et quisquis pergratum fecerit.

Hæc itaque transitus sanguinis, & circuitus, tanquam partes & vestigia sunt. Nempe de auricula dextra, in ventriculum, de ventriculo per pulmones, in auriculam sinistram, inde in ventriculum sinistrum, & in Aortam, omnesque per arterias à corde, per partium porositates, in venas, & per venas, ad cordis basin, quàm celeritèr revertitur sanguis.

Vno experimento, quisquis placuerit, discernere per venas poterit. ligetur brachium (ut solent medici ocri ligaturâ) & tamdiu brachium movendo, permaneat ligatum, quousque omnes venæ adprimè turgent; & infra ligaturam tota cutis insignitèr erubescat, & tùm profundatur manus in aquam gelidissimam
vel

vel nivem, donec collectus infrà ligaturam sanguis, refrigescat satis, dein solutâ subito ligaturâ senties ex sanguine frigido revertente, quàm celeri cursu sursum ad cor properat, & quam mutationem, reversus, in corde faciat, ut tibi mirum non sit, quosdam à soluta ligatura, post phlebotomiam, in lypothymiam incidisse : Hoc experimentum monstrat, quod infrà ligaturam venæ turgeant (non sanguine attenuato, & spiritu vel vaporibus sufflato.) Talem enim ebullitionem, immersio in frigidum deprimeret) sed solo sanguine, eoque, qui in arterias, vel per anastomoses, vel cæcos Meandros, reverberari non possit.

Docet insuper quomodò per altos montes nivosos oberrantes, morte sæpe de improvviso opprimuntur, atque alia multa hujusmodi.

Qualiter sanguis pertransire, per
omnes

118 *Exercitatio Anatomica*

omnes partium poros possit. ne
durum hoc videatur & quaquà ver-
sus meare; unum addam experi-
mentum. Laqueo strangulatis, &
suspensis, accidit idem, quod bra-
chio ligato, ut trans chordam, sc.
facies, oculi, labia lingua partesque
omnes superiores capitis, plurimo
infartuntur sanguine, maximè i-
bore perfunduntur, turgescentiâ. q;
ad livorem in hujusmodi cadavere,
soluto laqueo, quacunque positione
collocaveris, intrâ non multas ho-
ras, videbis omnem sanguinem,
vultum & caput deferere, & à su-
pinis & sursum positis partibus, in
pronas & subjectas per poros Cutis
carnis, cæterarumque partium (suo
quasi ductum pondere) decumben-
tem, & omnes illas partes infrâ po-
sitâs & cutem potissimum replen-
tem, atro tabo colorare. Quantò
magis sanguis vivus, & spirituosus,
vivo

vivo corpore, apertis porositatibus penetrativus; quàm cruor mortuus coagulatus? præsertim per habitum Corporis frigore mortis densatum, viisque stipatis & compressis: Tantò facilior per quascunque partes, transitus in vivis est & pronior.

Ingenio pollens, acutissimus vir, Renatus Cartesius (cui ob mentionem mei nominis, honorificum debeo,) & alii cum ipso; cum extractum Cor piscium super planam tabulam expositum, pulsum æmulari vident, (colligendo seipsum) quando erigitur, attollitur & vigoratur, ampliari, aperiri, ventriculosque ^{eius} suos, exindè capaciores esse autumant.

Haud rectè mecum observant. Collectum enim ^{certe} est, tunc temporis, coarctari potius capacitates ejus omnes, & in sua systole
F esse,

120 *Exercitatio Anatomica*

esse, non diastole: ut neque (quando
tanquam enervatum, collabitur, &
relaxatur, in sua diastole & disten-
tione ~~non~~ est, & ventriculi exinde
ampliores; sed ut in morte, non di-
cimus in diastole esse Cor, ita quod
à systole concidit, relaxatum, col-
lapsum, & omni moru destitutum,
& quietum, non distentum. Di-
stenditur enim & in sua diastole
propriè est, cum ex impulsione san-
guinis per contractionem auricula-
rum impletur, ut in vivorum ana-
tome evidenter satis apparet.

Latet ipsum ergò, quantum di-
stet, relaxatio, & relapsus Cordis,
& arteriarum, à distentione, vel di-
astole: & quod eadem causa, di-
stentionis, relaxationis, & constri-
ctionis, non sit, sed potius contrari-
orum effectuum, contraria, diver-
sorum motuum, diversa; sicut ad-
ductionis, & extensionis, cujusvis
membrum

membri, oppositos musculos antagonistas, sat omnes Anatomici norunt. Et contrariis motibus, aut diversis, contraria & diversa activa organa, à natura necessariò fabricata.

Neque mihi arridet, causa efficiens pulsus, quam posuit (secundum Arist.) eandem, fore tam systoles, quàm diastoles (nempè effervescencia sanguinis, tanquàm ebullitione facta). Sunt enim isti motus, subitanei ictus, celeresque percussiones. Nihil verò ità quasi ictu oculi, fermentatione, vel ebullitione, assurgit & collabitur: sed lentè sufflatur, quod affatim deprimitur. Præterquam quod ⁱⁿ dissectis, ab autopsia cernere licet, ventriculos Cordis, ab auricularum constrictione, & distendi, & repleri, & prout magis vel minus replentur, augeri. Distentionemque Cordis, motum quendam violentum esse, ab impulsione,

F 2

122 *Exercitatio Anatomica*

impulsione, non ab attractione aliqua, factum.

Sunt aliqui, Qui existimant, sicut ad plantarum nutritionem, impulsu alimentum non eger, sed sensim ab indigentibus particulis, attrahitur ad locum deperditi. Ita neque^m animalibus, ~~esse~~^{esse} ~~se~~^{em} aliquis^m impulsus^m necessarius, quandoquidem, similiter, vegetativa facultas in his, atque illis, opus suum perficiat. verum diversa ratio est: Calidum influens perpetim requiritur, ad animalium membra fovenda, & in vivis vivifico calore conservanda, & ab externis injuriis refracta, restituenda, non ad nutritionem duntaxat.

Hæc de circuitu, qui, si vel impeditur, vel pervertitur, vel nimium concitatur, quot periculosa morborum genera, & symptomata admiranda consequuntur: sive in venis,

nis, ut varices, Apostemata, dolores; Hæmorrhoides, Hæmorrhagiæ: sive in arteriis, ut tumores, phlegmones, dolores intensissimi, & lancinantes, Aneurismata, sarcosæ, fluxiones, suffocationes subitanæ, Asthma, stupor, apoplexiæ. Et alia innumerabilia: & quomodo subito, quandoque instar incantamenti, auferuntur, & curantur quædam alias immedicabilia, Non est hujus loci, ~~enarrare~~ enarrare.

Inter medicinales observationes, & in pathologiâ, ea tradere potero, quæ nunquam hætenus à quovis observata comperio.

Concludam, ut tibi satisfactionem plenioram faciam (Doctissime Riolane) Qui in mesentericis venis, circulationem non fieri existimas, ligetur porta juxta Jecoris *si* ~~symum~~ symum, in viva dissectione (quod facile poteris experiri:) videbis ex
F 3 vena-

124 *Exercitatio Anatomica*

Venarum infrà ligaturam, turgescencia, idem quod in administratione plebotomiæ, ex ligatura in brachium accidere, quod transcursum inibi sanguinis patefaciat.

Et cum vidēris opinari sanguinem, de venis in arterias, per anastomoses, regredi posse, ligetur in viva dissectione, vena magna descendens, juxta divaricationem ramorum cruralium; Et quàm primum resecissâ arteriâ quâvis datur porta, omnem massam sanguinis, ex omnibus venis (etiam cava ascendente) brevi pulsu cordis exhaustam ~~fore~~ videbis; tamen ultra ligaturam, venas crurales, & inferiores partes duntaxat repletas. Qued si alicubi in arterias per anastomoses regredi potuisset sanguis, nullatenus accideret.



Typographus inspectori erudito.

Quæ in legendo occurrunt *σφάλματα*, corrigas
oro Perite Lector, non festinantis Præli erra-
ta, sed temerarii lectoris quæ non percipis deli-
cta censenda sunt : quos enim præteris errores, eos
satis superque probas.

Pag. 2. lin. 17. pro & *leg* ut. pag. 3. l. ult. *leg*.
Aortam & venam cavam. p. 13. l. 13. *leg*. guttam.
p. 35. l. 7. l. majores. l. 18. l. venas. p. 38. l. 3. l. ter-
tium. p. 43. l. 11. l. adhuc. p. 46. l. 7. l. illa pro
illâ. l. 22. l. pulsum. p. 47. l. 2. l. transmissas. p. 49. l. 1.
l. vehementes, l. 14. l. rectè. p. 50. l. 14. l. diximus.
p. 54. l. 15. l. subsidunt, l. ult. l. inter. p. 61. l. 3. *leg*.
spiritus, l. 11. l. corporeos, l. 21. l. concoctivos, chy-
lificativos, procreativos. p. 62. l. 11. l. spiritibus,
l. 2. l. facientes. p. 64. l. ult. l. ventositates. p. 66.
l. 22. pro adde quâ *leg* aquâ p. 67. l. 10. l. consen-
dos. p. 68. l. 22. l. existere. p. 74. l. 3. l. pellere.
pag. 77. ad l. 4. ea inquam omnia circuitus bene-
ficio intelliguntur. p. 78. l. post excretionem que :
addenda sunt mirantur, cum. p. 79. l. 2. Phæno-
mena. l. 4. pro respondero, respondere visum est.
p. 86. l. 16. l. pectoris. p. 87. l. ult. l. arteriis. p. 91.
l. 20. l. temperie p. 93. l. 11. conspiciendè, liberè.
p. 103. l. 10. l. renitentium. p. 112. lin. 22. *leg*
primumque. p. 118. l. 9. l. infarcirentur l. 10. l. per-
funderentur.